





401

~ / k o

102 / 201

101 / 101
101 / 101
101 / 101

يوم على
مكة

دستم اقدیسین
بجماسه دیر



۴۵۱



بسم الله الرحمن الرحيم

حد و سپاس لامعة الانوار حقایق و شکر و ثناء جامعة
الاسرار دقایق اول ملجاء سامع الدعاء و المناجات و مرجع
رافع القدر و الدرجات مبدع حکمتخانه کون مکان و موجود
جله هستی و امکان تنزهت هویته عن المشاکلة فی الاعیان
و استغنت و حدانیتیه عن الاثبات بالدلیل و البرهان اولان
جناب خالق الموجوداتك شان کبریاسته البق و شایاندر که
حقیقت بی کم و کیفینی ادراکده افکار عقلا عاجز و قاصر
و کمال قدرتی اظهارده وجود موجودات شاهد و ظاهر در
و نتیجه صلوات و سلام بی غایات و زکیه هزار درود و تحیات
اول مرکز دائره پرکار معجزات و محیط کافه سطح کرامات
مدینه العلوم الشرعیة و الحکمیة و دقینه الممارف الکلیة
والجزئیة اولان جناب مشکین نقابلربنه احرى و جساباندر که
وجود شریفی باعث ترتیب مقدمات مصنوعات و ذات
قد می الصغاتی سبب ترکیب بسائط مرکبات و ترضیه
و تعلیمات صافیات و تصلیه و تسلیات و اقیات اول رهنمای
دین متین و بدرقه راه راست یقین اولان آل و اصحاب
و اتباعه سزاوار و ارزاندر که سعی و همتاری متحیران دیچور

نهو که

نهو که نجم هدایت و غبار سمند جهاد پیشه لری مجاهدین
صمیم الاجتهادك توتیای بصیر بصیرتاریدر و بعد معلوم
وله که سابقا نکلز لسانندن ترجمه و تحویل و اسان ترکیده
مع ضمیمه تحریر و تکمیل ایلدیکم اصول هندسه و جوهله
براهین هندسیه بی جامع اولوب لکن علم حسابده ملکه
و مهارت و صناعت هندسیه ده استعداد و ممارست کسب
و تحصیل ایلینله ~~هک~~ ک رک کاغد و ک رک ارض اوزر لرند
کثیر الاضلاع مطلوبه و یا اشکال سائر بی سر یعارسم و انشا
و اعمال هندسیه و مساحیه ده مقاصد اصلیه لری علی الفور
ایجاد و پیدا ایلدیکده اتیان براهین تطویل ازماتی موجب
و حین علمده چندان مناسب اولیان تضییع اوقاتی مستوجب
اولمغین اشو ایکی هلندن ناشی اولان مضرتدن تحاشی برله
ذکر براهینی ترک و طی ایدر رک حقیقه مبادی فن هندسه
و اعمال هندسیه و طریق تسویه و رسم خریطه و علم مساحه
و اعمال سائر بی شامل و معنی مبادی استحکامات و تخطیط
محل اردو و انشاء پلانقه و انداختن خبره و سائر الزم اولان
معلوماتی مشتمل اولمق اوزره اربانه بسر و سه و ثلثه تفهیم
ضممنده تفصیل براهیندن عاری و هر ماده ده اسهل طریقله
استعمالی جاری بر کتاب مستطاب و کثیر النفع بحساب
جمع و تألیفی جابگیر ضمیر فقیرانه م اولوب واجبه خدمت
عبودیت و فریضه ذمت رقیتم مقتضا استجه نقد بضاعة
کم انصاب عاجزانه می بذل و صرفه نازبانه غیرت شوق
و بر ممکن فنون مذکورده دسترس اولدینم مسائل کشیده

سبط تحریره ساعد اقدامی تشمیر ایدوب اشبوکاب بر مقدمه
 وایکی باب و بر خاتمه اوزره ترتیب و تنظیم و مجموعه المهندسين
 نامیه توسیم اولندی امدی مقدمه کتاب حدود و تعریفات
 و فوائد مهمه بی حاوی اولوب فوائد مذکوره دخی اعمال
 هندسیه و مساحیه ده جریان ایدن بعض قواعدی بیان ایدر
 باب اول بر مقدار نفس اعمال هندسیه بی جامع اولوب درت
 قسمه منقسمدر قسم اول انشاء خطوط و سطوحی و قسم
 ثانی انشاء اجسام منتظمه بی و قسم ثالث رسم قطوع
 مخروطیاتی و قسم رابع سطح ارضه واقع اعمالی بیان ایدر
 باب ثانی علم مساحه بی شامل اولوب ایکی قسمه منقسمدر قسم
 اول مساحه سطوح مستویه و بعض ابعاد استخراجی
 و قسم ثانی مساحه اجسام و سطوح اجسام و بعض ابعاد
 استخراجی بیان ایدر و خاتمه کتاب طوب انشاسی و اقسام
 و انواعی یاننده دایره اولمغین جناب نسق ساز کارخانه امکان
 و اساس افکن نه طباق آسمان جل شانعه عن الشیبه و النقصان
 حضرتنک اقتضای حکمت خفیه و سبق عنایت از لیه سی
 تأیید اساس دین مبین و تجدید قوانین ایدر بر بنده علی وفق
 العاده تعلق ایدوب وقتا که نوبت خلافت روز افزون عثمانی
 و عطیه کبرای وزارت تخت سلیمانی ایلله مستنجد اولان
 اول خلاصه دودمان خلافت و نقاوه خاندان سلطنت
 حافظ حوزتی الدین و الدنیا مظهر کلمه الله العلیا جامع
 مکارم الطایع و الاخلاق مالک ارائک الخلافه بالاستحقاق
 کهمف الثقلین ملاذ الخافقین خادم الحرمین الشریفین

السلطان ابن السلطان ابن السلطان السلطان الغازی
 سلیم خان ابن السلطان الغازی مصطفی خان ابن السلطان
 الغازی احمد خان خلد الله ظلال معدته علی مفارق العالمین
 و افاض انوار رافته علی سکان الارضین الی آخر الزمان
 و انقضاء صحایف الدوران حضرتلرینک ترتیب طوائف
 جنود نصرت آثار و تنظیم صنایع حروب شهرت شعار توفیر
 و تکثیرینده اراده و اعتبار خسروانه لری بدیدار اولمقدن
 ناشی اشبو ترتیبات بدیعهدن از جمله برای تعلیم و تعلم بنیاد
 بیورد قلمری مهندسخانه همایونده خواجه لک خدمت
 جلبله لریله شرفیاب اولان حسین رفیق قوللری مستعینا بالله
 الملك المتعال عمیم النفع و یسیر الفهم اولمق ملاحظه سیله
 اشبوکاب فوائد نصایب جمع و تلفیف و اسان روشن بیان ترکیده
 تحریر و تألیفی محضافوه طالع پادشاه جوانمخت دارادرایت
 و خورشید عالم افروز زوج سعادت و آفتاب جهانتاب
 سپهر دولتک تأثیر ثمره الهامیلری اوله ورق حسن ختامه رسیده
 و اسباغ و قلم ناچیرانه م استراحت و فراغ بوایوب الانسان
 مرکب من السهو و النسیان مقال صداقت مالی دخی نصب
 العین اولو الامعان ایدوکی طاهر و عیان اولمغین ناظرین
 اولان ارباب افکار سلیمه و اصحاب طبایع مستقیمه تنظیم
 و ترسیمنده اولان هفوات و کسور مرزی صفح جیل عنایتلریله
 عفو و مستور و تحریر املا سنده واقع سقطات و قصور بمرزی
 کلک راست مروتلریله تصحیح و معذور
 بیورملری مقتادر

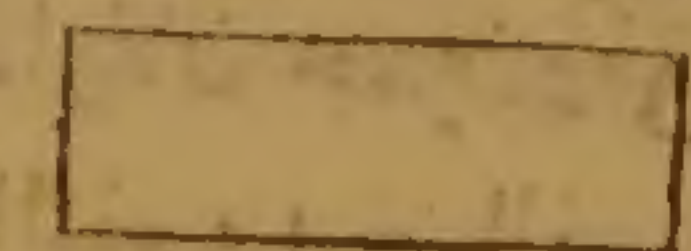
مقدمه کتاب حدود و تعریفات باشد در

حدود الخطوط والسطوح

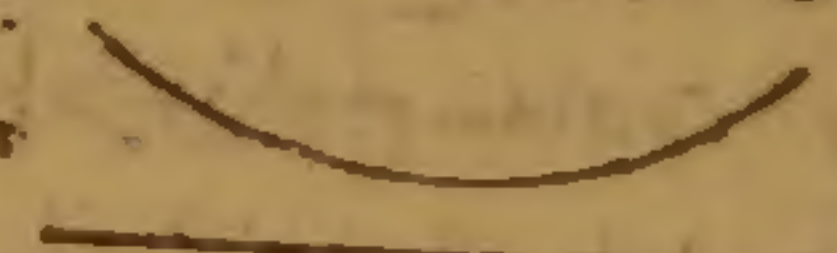
۱ جسم تعلیمی اولدر که کند و ایچون ابعاد ثلثه یعنی طول و عرض و عمق بولنوب اشبواوج جهته انقسامی قبول ایدہ



۲ سطح اولدر که جسمك نهایی اولوب کند و ایچون طول و عرض یعنی عمق بولنوب فقط ایکی جهته انقسامی قبول ایدہ



۳ خط اولدر که سطحك نهایی اولوب کند و ایچون فقط طول اوله یعنی عرض و عمق بولنوب فقط برجهته انقسامی قبول ایدہ



۴ نقطه هندسیه اولدر که خطك نهایی اولوب کند و ایچون جزء اولیه یعنی طول و عرض و عمق ندن کند و دہ برنسنه اولیوب اصلا برجهته انقسامی قبول ایتمه

معلوم اوله که علم هندسه ده واقع بعد و امتداد اوج نوع اوزرہ تصور اولنور نوع اول هر خطده فقط بر بعد بولنوب امتداد طولی اولور و بو امتدادہ امتداد خطی دخی دینلور نوع ثانی هر سطحده ایکی بعد بولنوب بری امتداد طولی و دیگر امتداد عرضی اولور و بو نوع امتدادہ امتداد سطحی

دخی دینلور نوع ثالث هر جسمده اوج بعد بولنوب بری امتداد طولی و بری امتداد عرضی و دیگر امتداد عمق اولور و بو نوع امتدادہ امتداد جسمی دخی دینلور امدی اشبواوج نوع امتداددن هر برینی علی حده علی حده تصورک طریق اولدر که مثلا برشهر دن شهر آخره فرضا آستانه علیه دن ادرنه شهرینه دکن اولان مسافه دینلد کده شهرین مذکورین بیننده فقط بر بعد تصور اولنوب امتداد طولی اولور اگر برتارله نک میدانی که اصلا عمق تفکر اولنمده آندہ ایکی بعد تصور اولنوب بری امتداد طولی و دیگر امتداد عرضی اولور و اگر بر جسم تعلیمی یا خود برخندق حفیری مساحه سی تفکر اولندقدہ انلرک هر برنده اوج بعد تصور اولنوب بری امتداد طولی و بری امتداد عرضی و دیگر امتداد عمق اولور

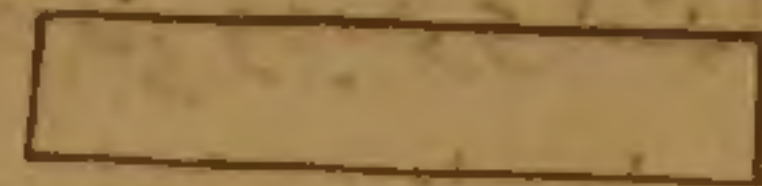
۵ خط مستقیم اولدر که کند و ایچون فرض اولنان هر اجزاسی بر امتدادده بولنه

۶ خط منحنی اولدر که کند و ایچون فرض اولنان هر اجزاسی بر امتدادده بولنمده

۷ خط مختلط اولدر که بعضی مستقیم و بعضی منحنی اوله و بو نوع خطك علم هندسه استعمالی نادر الوقوعدر

۸ سطح مستوی اولدر که اوزرنده فرض اولنان هر ایکی نقطه

بینه واصل اولان خط مستقیم دائما سطح مرقومی مس ابد

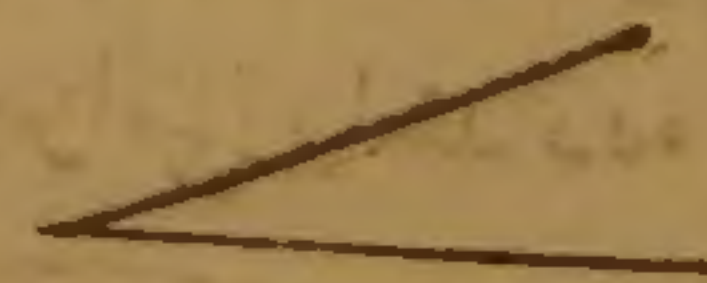


۹ سطح منحنی اولدر که اوزرنده فرض اولنان هر ایکی نقطه بین واصل اولان خط مستقیم دائما سطح مرقومی مس اینجه امدی سطح مذکور کطشیه طرفه محذب و اینج طرفه مقعر تعبیر اولنور

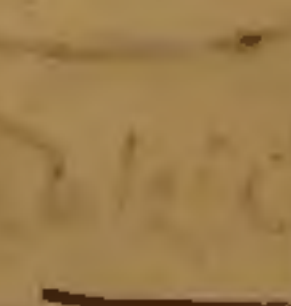


۱۰ خطین متوازی بین اولدر که بر سطح مستوی اوزرنده واقع ایکی خط مستقیم ایکی طرفلرندن الی غیر النهایه اخراج اولنسه ل اصلا تلاقی اینجه ل

۱۱ زاویه مسطحه اولدر که هر ایکی خط مستقیم خط واحد مستقیم اولحق اوزره برینه متصل اولدقده اراسنده بولنسان اچقلقدرد



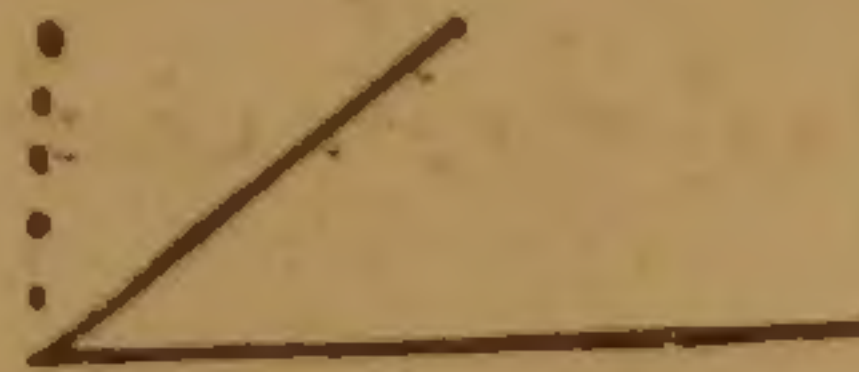
۱۲ برخط مستقیم خط مستقیم آخر اوزرینه واقع اولدقده ایکی طرفنده حادث اولان زاویه ل برینه مساوی اولسه ل خط مرقومی ل برینه عمود دینلور



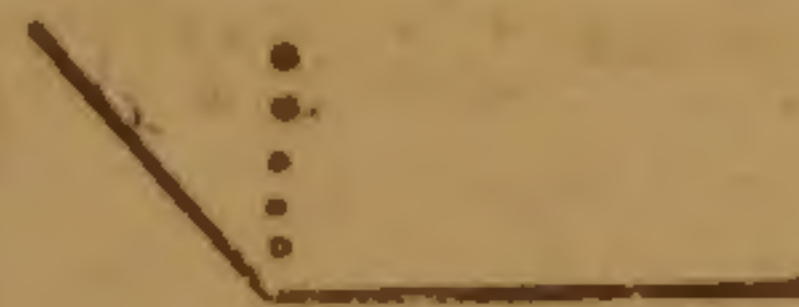
۱۳ برخط مستقیم خط مستقیم آخر اوزرینه عمود اولدقده ایکی طرفنده حادث اولان زاویه لردن هر برینه زاویه قائمه دینلور



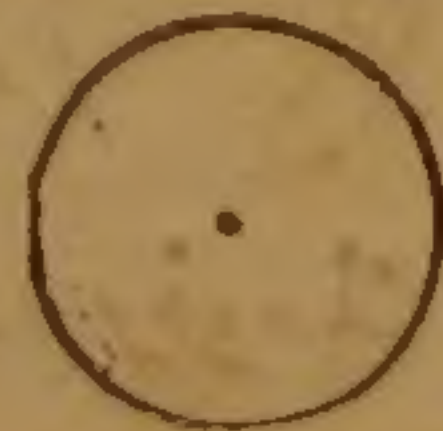
۱۴ هر ایکی خط مستقیم اراسنده حادث اولان زاویه اگر بر قائمه دن اقل اولسه اول زاویه حاده دینلور



۱۵ هر ایکی خط مستقیم اراسنده حادث اولان زاویه اگر بر قائمه دن اکثر اولسه اول زاویه منفرجه دینلور



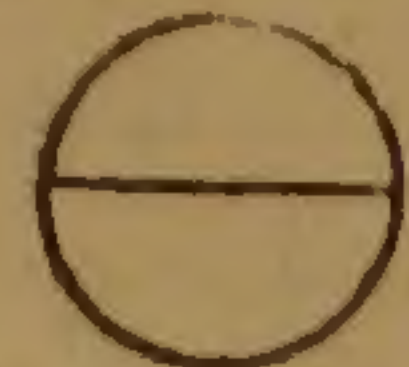
۱۶ شکل اولدر که نهایت واحد یا خود برج نهایت احاطه سی جهشدن حاصل اولان برهشتدر ۱۷ دائره بر شکلدر که سطح مستوی اوزرنده برخط منحنی احاطه سندن حاصل اولوب داخلنده واقع بر نقطه دن خط منحنی مرقومه خروج ابدن جمیع خطوط مستقیمه متساویه اوله امدی خط منحنی مذکور محیط دائره ونقطه مزبوره به مرکز دینلور



۱۸ دوائر متحد المركز اولدر که محیطی متوازیه
اولدیغی حاصله بر مرکزدن رسم اولسان دائرة لدر



۱۹ قطر دائرة اولدر که مرکزدن مرور و ایکی طرفی محیطه
منتهی اولان خط مستقیم و قطر مزبور دائرة بی نصف
ایدوب قطریله نصف محیط احاطه سندن حاصل اولان
شکله نصف دائرة تسمیه اولور



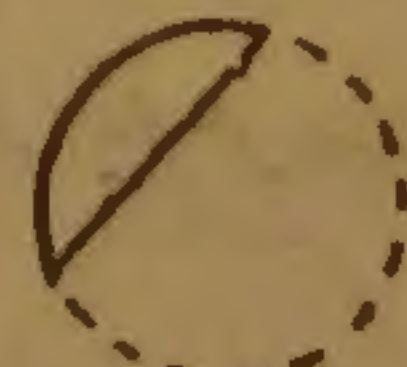
۲۰ نصف قطر اولدر که مرکزیله محیط بیننده
واقع اولان خط مستقیم



۲۱ قوس اولدر که محیط دائرة دن بر جزء اوله



۲۲ وتر اولدر که بر قوسک نهایتی بیننده واصل
اولان خط مستقیم



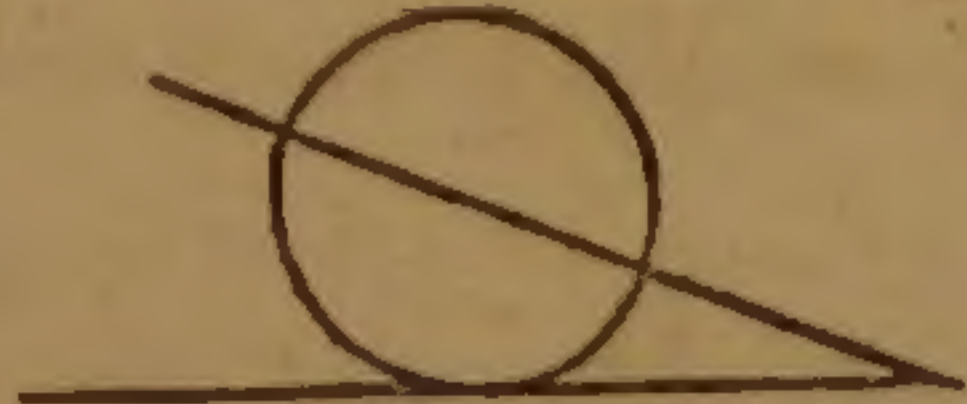
۲۳ سهم اولدر که بر قوسک وتری نصفندن عمود

اوله رق

اوله رق خروج و اول قوسه منتهی اولان خط مستقیم
اولوب نصف وتر مزبور دخی نصف قوسک جیبی دینلور



۲۴ خط مماس اولدر که محیط دائرة بی قطع اینجوب نقطه
بر نقطه سندن مرور ایدن خط مستقیم را کر بر خط مستقیم
محیط دائرة بی قطع ایدر ایسه خط مذکور خط قاطع دینلور



۲۵ قطعه دائرة بر شکلدر که قوس ایله وتر
احاطه سندن حاصل اوله



۲۶ قطاع دائرة بر شکلدر که نصف محیطدن اقل اولان
بر قوس ایله ایکی نصف قطر احاطه سندن حاصل اوله



۲۷ شکل مستقیم الاضلاع اولدر که سطح مستوی
اوزرنده خطوط مستقیم احاطه سندن حاصل اوله

۲۸ مثلث اولدر که بر سطح مستوی اوزرنده اوج
خط مستقیم احاطه سندن حاصل اولوب محیط اولان
خط لرك هر برینه ضلع دینلور

۲۹ مثلث منساوی الاضلاع اولدرکه جمیع ضلعهای منساویه اوله



۳۰ مثلث منساوی الساقین اولدرکه فقط ایک کی ضلعی بر برینه مساوی اوله



۳۱ مثلث مختلف الاضلاع اولدرکه اضلاعند هیچ بری دیگرینه مساوی اولیه



۳۲ مثلث قائم الزاویه اولدرکه کندوده بر زاویه قائمه بولنه واول زاویه قائمه قارشو سنده بولنان ضلعه وتر قائمه دینلور



۳۳ مثلث منفرج الزاویه اولدرکه کندوده بر زاویه منفرجه بولنه



۳۴ مثلث حاد الزاویه اولدرکه جمیع زاویه سی حاده اوله وجمیع مثلثه وهر زاویه قارشو سنده بولنان ضلعه اولر زاویه نك وتری دینلور



۳۵ ذواربعه اضلاع بر شکلدر که سطح مستوی اوزرنده درت خط مستقیم احاطه سندن حاصل اوله وهر ایکی متقابله بولنان زاویه لر یکنه واصل خط مستقیمه قطر شکل دینلور
۳۶ متوازی الاضلاع بر شکلدر که ذواربعه اضلاعند اولوب هر ضلعین متقابلین بر برینه موازی اوله



۳۷ مستطیل اولدر که متوازی الاضلاعند اولوب هر ضلعین متجاورین مختلف وهر زاویه سی قائمه اوله



۳۸ مربع اولدر که متوازی الاضلاعند اولوب هر ضلعی بر برینه مساوی وهر زاویه سی قائمه اوله امدی جمیع سطوح اشبو مربع ایله مساحه اولنور



۳۹ معین اولدر که متوازی الاضلاعند اولوب زوایادن اصلا بری قائمه اولوب جمیع اضلاعی منساویه اوله



۴۰ شبه معین اولدر که متوازی الاضلاعند اولوب زوایادن اصلا بری قائمه اولوب هر ضلعین متجاورین مختلف اوله



۴۱ منحرف اولدر که ذو اربعه اضلاع دن اولوب
جميع اضلاع وزواياي مختلف اوله



۴۲ شبه منحرف اولدر که ذو اربعه اضلاع دن اولوب
جميع اضلاع مختلف فقط ايکي ضلع بربرينه موازي اوله



۴۳ کثير الاضلاع بر شکل در که سطح مستوي اوزرينده
در تدن زياده ضلع احاطه شدن حاصل اوله اگر
کثير الاضلاعك جميع اضلاع وزواياي منساويه
اولور ايسه اكا شکل منتظم دینلور



۴۴ اگر کثير الاضلاع بش ضلعي اولور ايسه اكا خمس
دينلور والي ضلعي اولور ايسه سدس ویدی ضلعي
اولور ايسه سبع و سکن ضلعي اولور ايسه ثمن و طقوز
ضلعي اولور ايسه تسع و اون ضلعي اولور ايسه عشر
واونبر ضلعي اولور ايسه ذواحدی عشر و اون ايکي
ضلعي اولور ايسه ذواثنی عشر و بونلردن ماعدا اضلاع
کثيره صاحبي اولان يکرمي ضلعي به ذو عشرين واتوز
ضلعي به ذو ثلثين وهکذا تسيمه اولوب بونلردن اضلاع

وزواياي

وزواياي منساويه اولنلره منتظم و اولينلره غير منتظم دینلور

۴۵ قاعده شکل اولدر که شکل مفروضي محيط اولان
نهيانلردن اوزرينه اوتوردیغي نهايت اولوب اول قاعده
فارشوسنده بولان زاويه زاويه رأس واندن قاعده صبي
اوزرينه نازل اولان عموده ارتفاع شکل دینلور

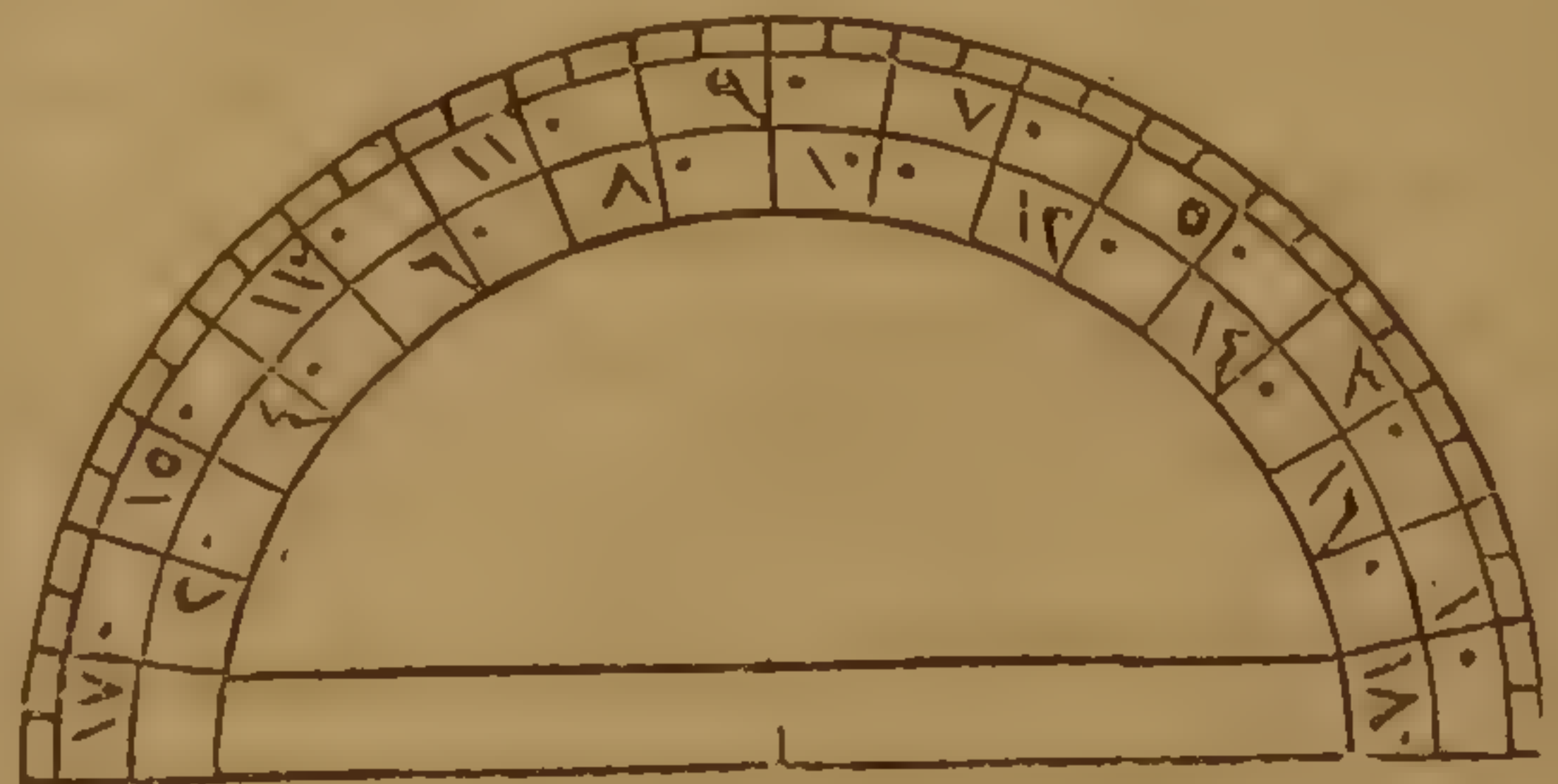


۴۶ مقدار زاويه اولدر که خطين متلاقيينك
نقطه تلاقي اوزرينه هر قتي بعد ايله رسم اولنلر
دايره دن اول ايکي خط اراسنده واقع قوسدر



۴۷ هر محيط دائره ۳۶۰ اجزاء منساويه به تقسيم
اولوب هر برجزته درجه تسيمه اولور و درجات مذکور دن
هر بري منساويه ۶۰ دقيقه به تقسيم و هر دقيقه منساويه
۶۰ ثانيه به تقسيم و هر ثانيه منساويه ۶۰ ثالثه به تقسيم
وهکذا عاشره به قدر بونوال اوزره تقسيم اولنوب
برزاويه نك مقداري اولان قوسده هر قاج درجه و دقيقه
وثانيه و ارايسه زاويه مزبورده دخی اولقدر درجه و دقيقه
وثانيه موجوددر دینلور جميع محيط دائره امورنده
وجه مشروح اوزره معتبر و مستعملدر

۴۸ منقله بر آتدر که نحاس و یا پرنج دقیقدن نصف دائره
شکلنده اعمال و محیطی ۱۸۰ درجه به اقسام منساویه ایله
تقسیم و بر طرفدن طرف آخره د کین طرف دا و عکسا اعدادی
کتب و تحریر اولوب قطری منتصفنه وضع اولان علامت
وسط اول آنک مرکزیدر امدی بر زاویه معلومه مقداری
زاویه اعمالی و بر زاویه مجهوله نك مقدار اولدیغی اشبو آلت
ایله استعمال اولوب زوایای مطاوبه بی بر موضعدن
موضع آخره نقلده آلت مرقومه نك استعمالی کثیر
اولدیغدن اسمنه منقله تسمیه اولندی



۴۹ اشکال منشاویه اولدر که اول شکلری محیط اولان
ضلعلر عدد ده متحد یعنی بر شکلی محیط اولان ضلعلر بش
ایسه شکل آخری دخی محیط اولان ضلعلر بش و بر شکلک
محیطی الی ایسه شکل آخرک محیطی دخی الی و زوایای نظیر
نظیره مساوی اولوب مساوی زاویه لری محیط اولان ضلعلر
متناسب اولمقدرو اشکال مذکوره نك صغرو کبرنده اولان
اختلافات اول شکللرک بر برینه مشابیه اصلامانع دکادر

* حدود الاجسام و بعض القطوع *

۵۰ بوندن اقدم ذکر و تعریف اولانان جسم تعلیمی که (۱)
کدوده طول و عرض و عمق بولنه و بوجسم ایکی نوع اوزره
اولوب بری سطح مستوی احاطه سندن حاصل و دیگری
سطح منحنی احاطه سندن حاصل اولور امدی سطح
مستوی احاطه سندن حاصل اولان اجسام علی العموم
کندوبی احاطه ایدن سطوحک اشکال و اعدادندن
تفریق اولوب اقل سطوحک درت اولور

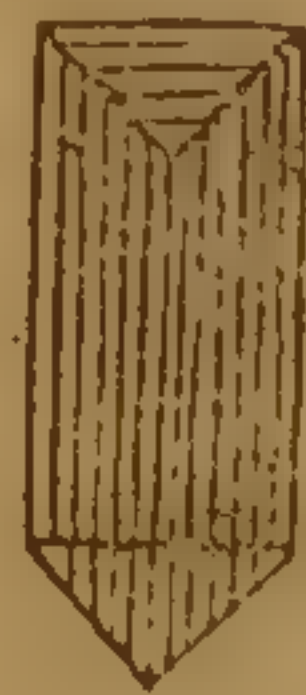
۵۱ قاعده جسم اولدر که کندوبی احاطه ایدن سطوحندن
اوزرینه اوتور دینی سطحدر

۵۲ زاویه مجسمه اولدر که بر سطح مستویده بولنه
شرطیه بر نقطه ده جمع اولان ایکییدن زیاده زاویه
مسطحه نك احاطه سندن حاصل اوله

۵۳ اجسام منشاویه اولدر که عددده مساوی سطوح
مستویده منشاویه احاطه سندن حاصل اولوب
زوایای مجسمه لری دخی نظیر نظیره منساویه اوله

۵۴ منشور بر جسمدر که سطوح مستویده متوازیه
الاضلاع احاطه سندن حاصل اولوب ایکی نهایینده
بولان مستویلر هم ته ازین و هم منشاویه و هم منساوین
اوله امدی ایکی نهایینده بولانان مستویلره قاعده منشور

دینلوب اگر قاعده مربعه مثلث ایسه اول منشوره منشور
مثلثی دینلور و اگر مربع ایسه منشور مربعی و اگر پنجس ایسه
منشور پنجسی و هکذا تسمیه اولوب منشور
مذکور محیط اولان جناح قاعده سته عمود ایسه
اول منشور قائم در دکل ایسه مائلدر



۵۵ ارتفاع منشور اولدر که قاعده تغییر اولنان
سطحین متوازی یسندن برینک نقطه مفروضه سندن
قاعده اخرا سته یا خود اخراج اولنان قاعده
اخرا سته عمود اولان خط مستقیمدر

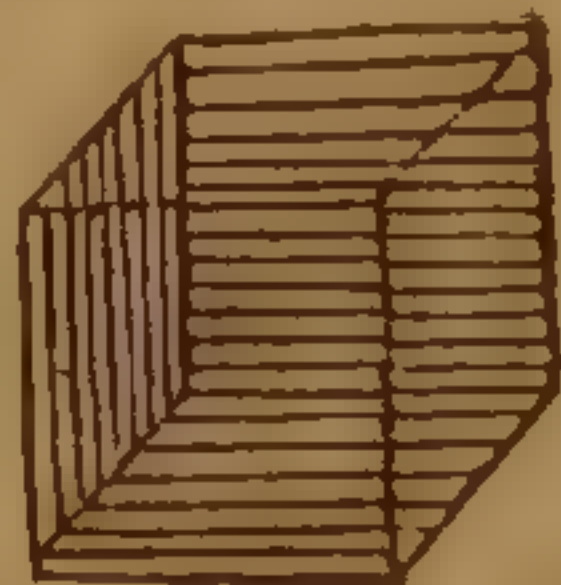


۵۶ متوازی السطوح بر منشوردر که الی متوازی الاضلاع
احاطه سندن حاصل اولوب هر ایکی مقابلاری هم متوازین
و هم منسا بین و هم منسا وین اوله و اگر بر برینه
عمود اولقی اوزره الی مستطیل احاطه سندن حاصل اولور

ایسه اسکا متوازی المستطیلات تسمیه اولنور



۵۷ مکعب بر متوازی السطوح در که الی مربعیات
منساویه احاطه سندن حاصل اولوب اول بر بعلر بر برینه
عمود اوله امدی جمیع احسام اشبو مکعب ایله مساحه اولنور



۵۸ اهرام بر جسمدر که قاعده سی هر قنقی شکل مستقیم
الاضلاع اولوب ضلعاری اوزرنده واقع مثلثات احاطه سندن
حاصل اولقی اوزره رأس مثلثات سطح قاعده دن خارج
بر نقطه ده جمع اوله امدی قاعده اهرام اگر مثلث ایسه
اهرام مذکوره اهرام مثلثی دینلور و اگر مربع ایسه اهرام
مربعی و اگر پنجس ایسه اهرام پنجسی و هکذا تسمیه اولنوب
رأس اهرام دن قاعده سی وسطنه نازل اولان خط مستقیم
قاعده منبوریه عمود ایسه اول اهرام قائم در دکل ایسه مائلدر



۵۹ ارتفاع اهرام اولدر که رأس اهرام دن

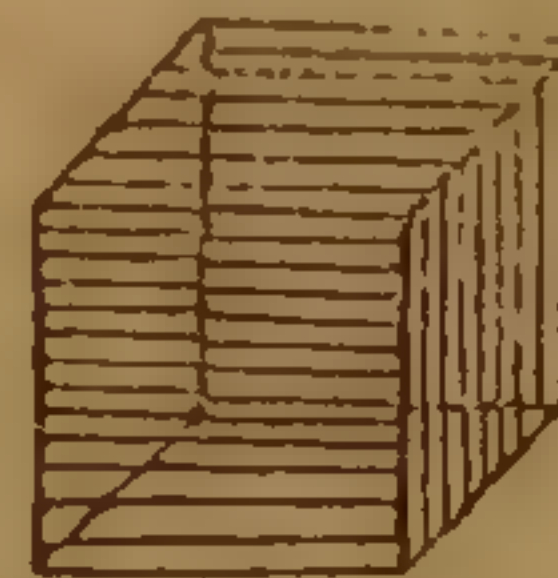
قاعده سنه یا خود اخراج اولنان قاعده سنه عمود
اولدینی حالد نازل اولان خط مستقیم



۶۰ ذواریعة قواعد یا خود اهرام منتظم بر جسم در که
درت عدد مثلثات منساویه الاضلاع احاطه سندن حاصل اوله



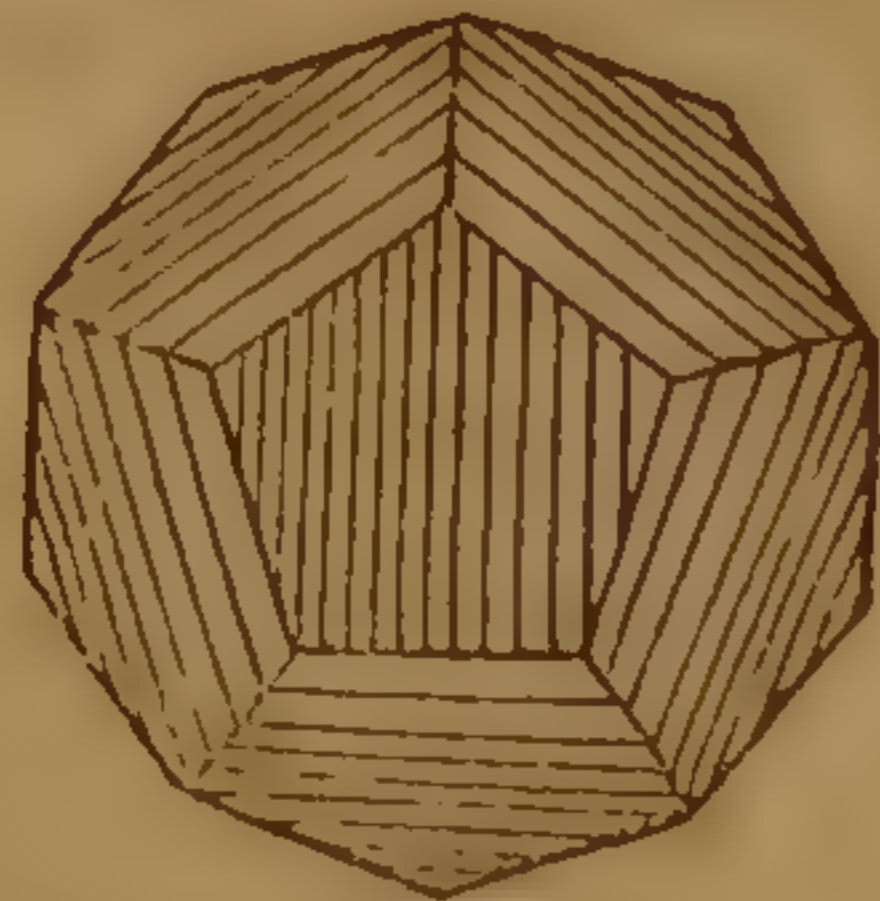
۶۱ ذو سنه قواعد یا خود مکعب بر جسم در که الی عدد
مربعات منساویه احاطه سندن حاصل اوله



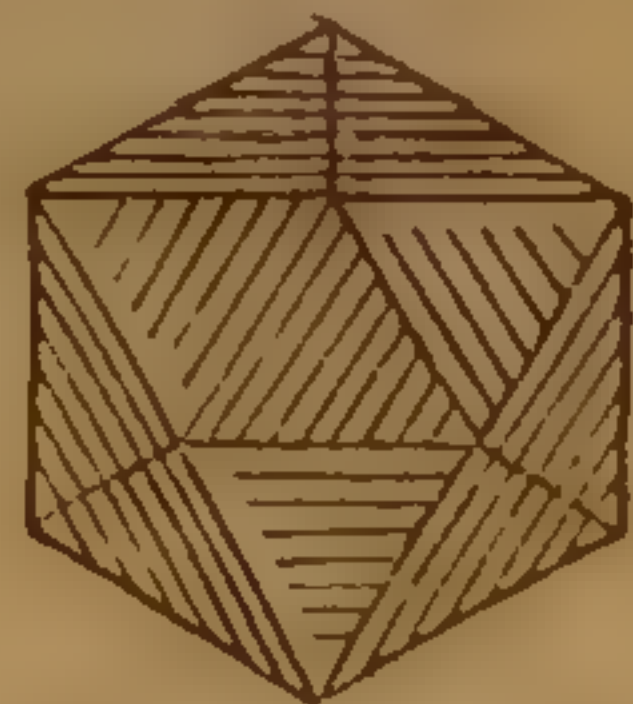
۶۲ ذو ثمانية قواعد بر جسم در که سکن عدد مثلثات
منساویه الاضلاع احاطه سندن حاصل اوله



۶۳ ذواتی عشر قواعد بر جسم در که اون ایکی
عدد مخمسات منتظمه احاطه سندن حاصل اوله



۶۴ ذو عشرین قواعد بر جسم در که یکر می عدد
مثلثات منساویه الاضلاع احاطه سندن حاصل اوله



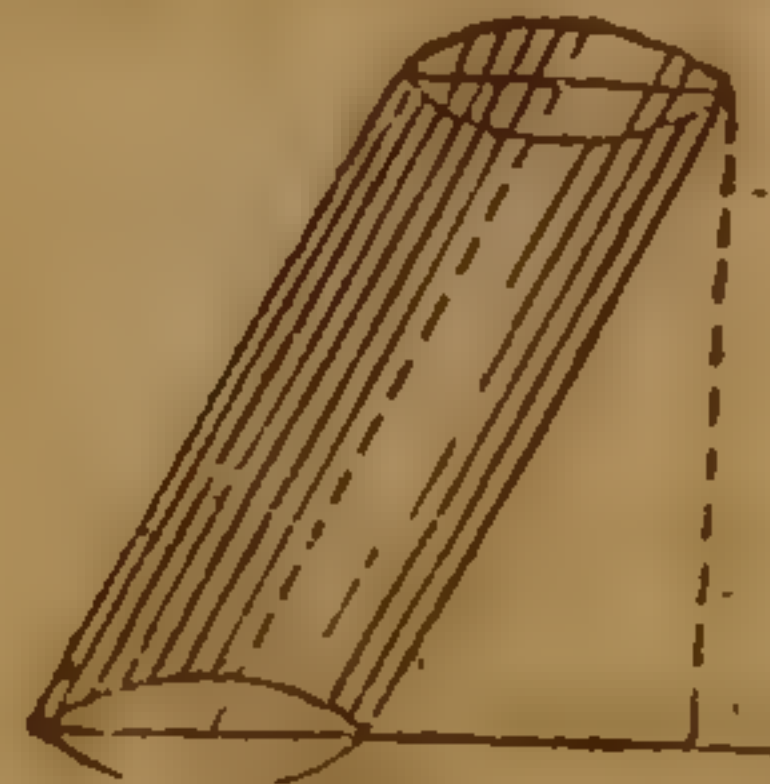
معلوم اوله که مجسمات افلاطونیه تعیر اولنان اشبو بش
دانه مجسمات منتظمه دن هر برینی زوایا سنه مرور ایدینی
محیط کره احاطه ایملک ممکن اولوب اول مجسمات دن
هر بری کانه قاعده لری وار تفاع لری منساویه اولان
اهرام لردن متراکب وجهه سنک رأس لری کره مرقومه
مرکزنده متحد اولق اوزره تصور اولنور امدی مجسمات
مذکورده دن بر منفعت ظهور ایتیب ده اوی ساثره اثباته
متعلق بر ماده ده دخی جاری اولدیغندن علم هندسه ده
استعمالی اکثر یا متروکدر لکن علم مساحده طالبرینه تشبیذ

اذهان و عملی باشد تفنن ایچون اشو مجسمات و به ض اجسام
سائر تسطیحی بر نی بر وجه آنی اراده نموده مجسمات
مذکور و نه تک تعریفی بومقامده وضع و تعیین اولندی

۶۵ اسطوانه بر جسمی که دایرین متساویین متوازیینیک
مرکزری بیننده و اصل اولان خط مستقیم موازی دایرین
مقومین محیط لرندن مرور ایدن بر خط مستقیم محیطین
مزبورین اوزرنده دور ایلد کده حادث اولان سطح
احاطه سندن حاصل اوله امدی قاعده اسطوانه اولان
دایرین مرقومین مرکزری بیننده و اصل خط مستقیم
محور اسطوانه اولوب اگر محور مذکور دایرین مزبورین
سطح لرینه عمود اید اول اسطوانه قائمه در دکل اید مائل در



۶۶ ارتفاع اسطوانه اولدر که قاعده تعبیر اولنان دایرین
متوازیینیک برینک نقطه مفروضه سندن قاعده آخر اسنه
یا خود اخراج اولنان قاعده آخر اسنه عمود اولان خط مستقیم در



۶۷ مخروط بر جسمی که قاعده سی دایره اولوب

سطح

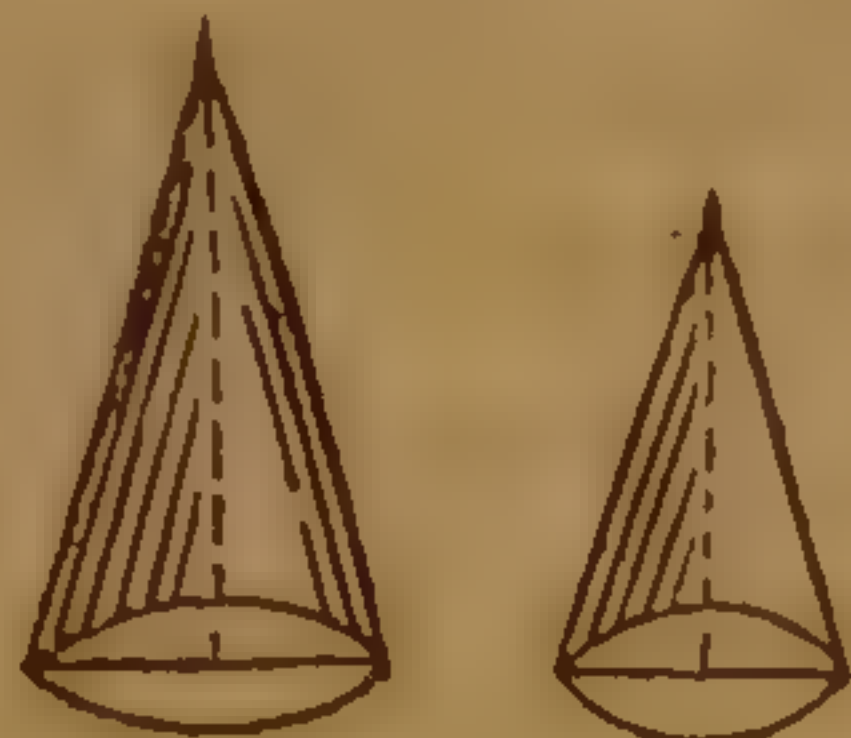
سطح دایره دن خارج بر نقطه ثابت دن خروج ایدن خط
مستقیم اول دایره محیطی اوزرنده دور ایلد کده حادث اولان
سطح احاطه سندن حاصل اوله امدی رأس مخروط اولان
نقطه مزبوره ایلد مرکز دایره بیننده و اصل خط مستقیم
محور مخروط اولوب اگر محور مذکور سطح دایره
عمود اید اول مخروط قائم در دکل اید مائل در



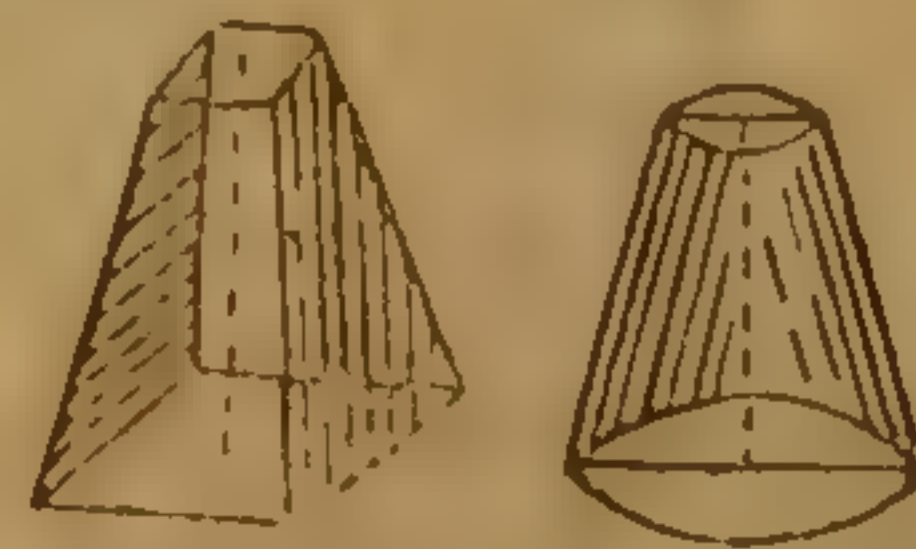
۶۸ ارتفاع مخروط اولدر که رأس مخروط دن
قاعده سندن با خود اخراج اولنان قاعده سندن عمود اولدیغی
حاله نازل اولان خط مستقیم در



۶۹ مخروطات یا خود اسطوانات منشا به اولدر که
انلرک ارتفاعلری و قاعده لرینک قطرلری متناسب اوله



۷۰ مخروط ناقص یا خود اهرام ناقص اول در صکه
مخروط و یا اهرام قاعده لرینه موازی بر سطح مستویله قطع
اولند قلرند اول مقطع ملرند قاعده لری طرفنده بولسان
جسم ملر در آمدی مقطع مخروط داثره و مقطع اهرام قاعده سنه
مشابه اولوب جسمین هر قومینک محور لری قاعده لرینه
عمود ایسه ارتقا علرینه مساوی اولوب اول جسم ملر قائم لر در
دکل ایسه مائل لر در و مائل لرک ارتفاع لری سطح مقطع
نقطه مفروضه سندن قاعده سنه یا خود اخراج اولسان
قاعده سنه عمود اولد یغنی حالد نازل اولان خط مستقیم



معلوم اوله صکه بر مخروط رأسندن قاعده سنه عمود
اولد یغنی حالد بروجهله بر سطح مستویله قطعی توهم
اولسه صکه محور مخروط سطح مزبورده واقع اوله
بوصورتده حادث اولان مثلثه مثلث مخروط نسیمه اولوب
مخروطات و یا اسطوانات و یا اهرامات قائمه لرک ارتفاع لری
کندی محور لرینه مساوی اولور لر

۷۱ قطع مکافی بر سطح در که مثلث مخروطک بر ضلع
موازی بر سطح مستویله ضلع آخری قطع اولند قدده حادث
اولان خط منحنی ایله قاعده سی اولان خط مستقیم
احاطه سندن حاصل اوله آمدی خط مستقیم مرقومه سنه

نسیمه اولوب نصف سندن عمود اولد یغنی حالد لرأس
جانبند خروج ایدن خطه محور قطع مکافی دینلور

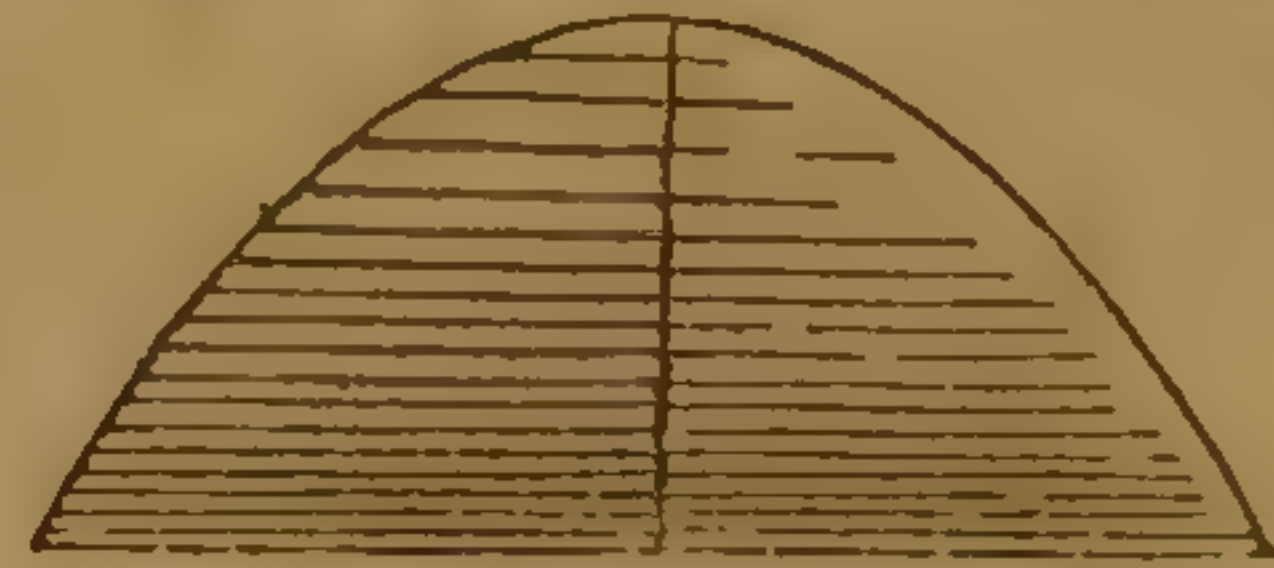


۷۲ قطع ناقص بر سطح در که مخروط مغروضک قاعده سنه
غیر موازی اولد یغنی حالد بر سطح مستویله مثلث مخروطک
ایکی ضلعی قطع اولند قدده حادث اولان خط منحنی
احاطه سندن حاصل اولوب داخلنده بر برینی قوائم اوزره
قطع و تنصیف ایدن خطین مستقیمینک اطولینه محور کبیر
واقصرینه محور صغیر و نقطه تقاطعه مرکز قطع ناقص دینلور

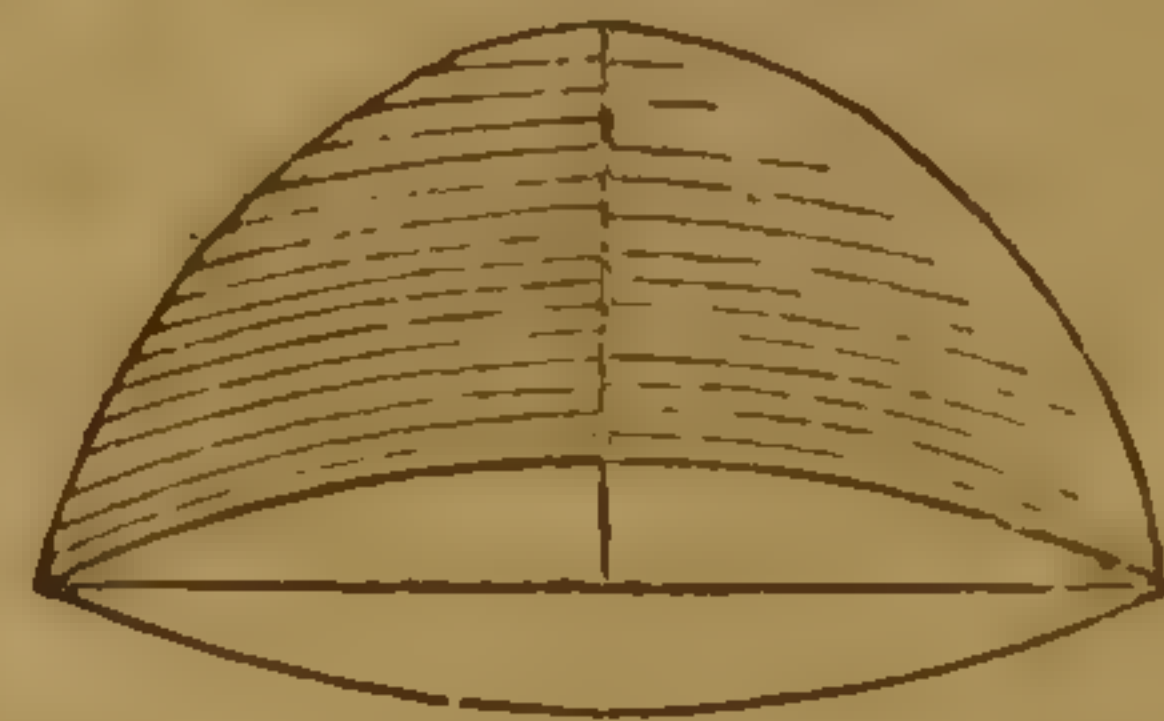


۷۳ قطع زائد بر سطح در که مثلث مخروطک بر ضلع
غیر موازی بر سطح مستویله ضلع آخری قطع اولند قدده
حادث اولان خط منحنی ایله قاعده سی اولان خط مستقیم
احاطه سندن حاصل اوله آمدی خط مستقیم مرقومه سنه
نسیمه اولوب نصف سندن عمود اولد یغنی حالد لرأس

جانبه خروج ایدن خطه محور قطع زائد دینلور



۷۴ قطع مکافی مجسم اولدر که هر سطح قطع مکافی کندی
محوری اوزرینه دور ایلد کده حادث اولان سطح
احاطه سندن حاصل اوله



۷۵ قطع ناقص مجسم اولدر که هر سطح قطع ناقص
کندی محور کبری اوزرینه دور ایلد کده حادث
اولان سطح احاطه سندن حاصل اوله



۷۶ کره بر جسمدر که بر نصف دائرة نک قطری ثابت
اولوب اول قطر اوزرینه نصف دائرة مذکور
وضع اولنه کلنجیه دکن دور ایلد کده حاصل اوله امدی
قطر ثابت مرقوم کره مزبور نک محوری اولوب نصف

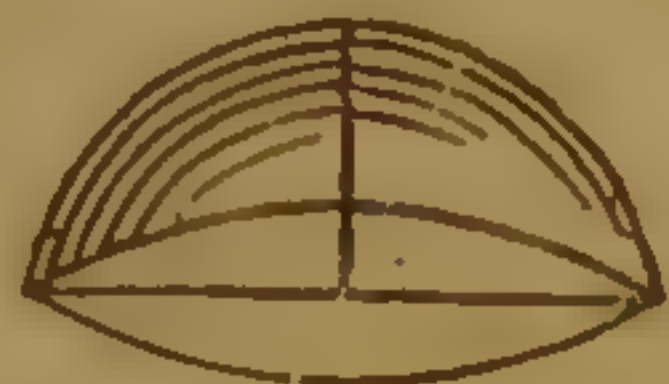
دائرة

دائرة مذکوره مرکزى مرکز کره اولور

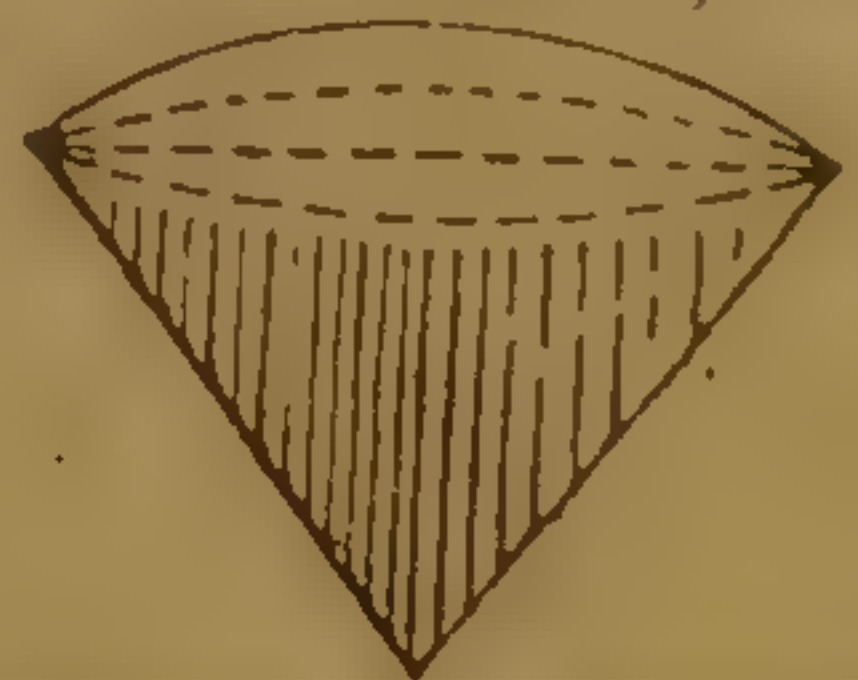


۷۷ قطر کره بر خط مستقیمدر که مرکز کره دن مرور
ایدوب ایکی طرفلری سطح کره یه منتهی اوله

۷۸ قطعه کره بر جسمدر که بر قطعه دائرة نک سهمی ثابت
اولوب اول سهم اوزرینه قطعه دائرة مرقومه دور ایلد کده
حاصل اوله امدی سهم مزبور ارتفاع قطعه کره اولوب اول
سهم نک قطعه کره سطح مستد برینه منتهی اولان
نقطه سنه رأس قطعه و قطب قطعه کره تسبیح اولور



۷۹ قطاع کره بر جسمدر که قطعه کره ایلد بر مخروط
مجموعه سندن حاصل اولوب اول مخروط نک قاعده سی
قاعده قطعه ورأس مخروط مرکز کره اوله



۸۰ ضلع کره بر جسم در که کره ده واقع ایکی نصف دائرة
عظیمه ایله بر سطح مستدیر احاطه شدن حاصل اولوب آنک
قطری نصف دائرة مذکوره لک قطر لرینه مساوی اوله



قوانین

۸۱ بر نقطه ده خطوط مستقیمه متعدده جمع اولسه نقطه
مرفومه اطرافنده واقع زوایانک مجموعی درت قائمه
قدردر زیرا زوایای مذکوره بی محیط دائرة احاطه ایدر

۸۲ بر خط مستقیم اوزرنده مقروض بر نقطه ده خط
مستقیمه متعدده جمع اولسه خطوط مذکوره ک اجتماعندن
خط مستقیم مرفومک برجهنده حادث اولان زوایانک مجموعی
ایکی قائمه قدردر زیرا زوایای مزبوره بی نصف محیط احاطه ایدر

۸۳ هر زاویه قائمه ک مقداری ۹۰ درجه اولوب
قوسی ربع محیطدر

۸۴ هر زاویشین قائمته ک مقداری ۱۸۰ درجه اولوب
قوسی نصف محیطدر

۸۵ بر خط مستقیم خط مستقیم آخر اوزرنده مائل اولدیغی
حاله واقع اولدقده طرفینده حادث اولان منفرجه وحاده

زاویه لر

زاویه لر هر تقدیر برینه مخالف ایسه دخی بینه مجموعی
ایکی قائمه مقداری اولوب بومجموعک قوسی نصف محیطدر
تکم قائمته اولدیغی کی امدی اشو زاویشین مخالفه تبندن
بر یسی معلوم اولوب نصف محیطک مقداری اولان ۱۸۰
درجه دن طرح اولندقده زاویه آخری درجه سی باقی قالور

۸۶ هر مثلث دن ایکی ضلع مجموعی اوچنجیدن اطولدر دائما

۸۷ هر مثلثک اوج زاویه سی مجموعی ایکی قائمه یعنی ۱۸۰
درجه در بوتقدیرجه بر مثلث دن ایکی زاویه معلوم اولسه
اول زاویه لر مجموعی ۱۸۰ درجه دن طرح اولندقده اوچجی
زاویه سنک مقداری باقی قالور

۸۸ هر مثلث قائم الزاویه ده زاویشین حادثیندن بری معلوم
اولوب ۹۰ درجه دن طرح اولندقده حاده آخرانک
مقداری باقی قالور زیرا بوتوع مثلثده حادثین مجموعی
برقائمه یعنی ۹۰ درجه در

۸۹ هر مثلث متساوی الاضلاعک هر بر زاویه سی
التمس درجه در

۹۰ هر مثلث متساوی الساقینده زاویه لر رأس معلوم اولوب
۱۸۰ درجه دن طرح و باقی تنصیف اولندقده فوق
القاعده بولنان زاویه لک مقدار لری حاصل اولور زیرا
اول زاویه لر متساوی تاندر و ک فوق القاعده بولنان
زاویه لر دن بری معلوم اولسه آنک ضعیفی ۱۸۰ درجه دن

مقداری اوزرینه تقسیم دیمك معناسنه دلالت ایدوب دائما
خط فاعلاک فوقنده اولان مقسوم و تحتند اولان مقسوم
علیه اولمغین مقادیر مرکبه تقسیمی دخی بوسیلاق اوزره
تحریر اولور یعنی ایکی مقدار مرکب یاخود بری مرکب
ودیکری منفرد مقدار ییتنده برخط فاصل رسمیه اولور
وبعضا ایکی مقدار ییتنده اشبو : علامت بولندقدده بودخی
مقدار اول مقدار ثانی اوزرینه تقسیم دیمك معناسنه
دلالت ایدر و بوی علامت ایکی مقدار ییتنده بولندقدده
مطلقا مقدارین مذکورین ییتنده اولان تفاضله دلالت ایدر
و بوی علامت بر مقدار اولنده بولندقدده اول مقدارك جذرینه
دلالت ایدر و بوی علامت بر مقدار اولنده بولندقدده
اول مقدارك ضلع کعبه دلالت ایدوب هر قمتی قوتده اولان
مقدارك اسی علامت مزبور اوزرینه تحریر اولندقدده
اول قوتده اولان مقدارك ضلعی دیمك اولور و بو =
علامت ایکی مقدار ییتنده واقع اولندقدده مقدار اول مقدار
آخره مساوی دیمك معناسنه دلالت ایدر و بو :: ::
علامت دردت مقدار ییتنده بولندقدده اربعة متناسبه به
دلالت ایتکین اشبو : علامت الی لفظی یرینه اولوب و بو
:: علامت كنسیه لفظی مقامنده استعمال اولور

هكذا

+ بر مقدار ی مقدار آخره زیاده یعنی جمع
- بر مقدار ی مقدار آخردن ناقص یعنی طرح
X یاخود ----- یعنی ضرب
: یاخود ----- مقدارینی و مقدار ی اوزرینه تقسیم
= یعنی ایکی مقدار ییتنده اولان تفاضل
√ ----- یعنی جذر
√ ----- یعنی ضلع کعب
= ----- یعنی مساوات
:: :: ----- یعنی اربعة متناسبه

باب اول اعمال هندسیه بیانده اولوب ذرت قسمدر

معلوم اوله که اعمال هندسیه بی بعضایع براهین ذکر ایدوب
بعضا دخی بلا براهین ایراد ایتمک دآب مصنفین اولغین
حین عملده براهین مطالعه سی تضییع اوقاندن عبارت اولوب
تحقیق ماده معروضنده اولنله فقط اصول هندسه کابی
کافی ووافی اولدیغندن اشبو مجموعه دخی عاریقه
عن البراهین و تسهیلا للطالبین دآب مصنفیندن شق ثانی
اختیاری طبع فقیره اوفق وجهله به فهم واستعمالی الیق
کلوب اول مسلكه سلوک اولندی

❖ القسم اول فی انشاء الخطوط والسطوح ❖
۹۵ برخط مستقیم مفروضی تنصیف ایتمک طریقیدر

❖ شکل ۱ ❖

مثلا اب خط مستقیم تنصیف ایتمک مراد اولنسه اولاً اب
نقطه لرندن اب خطنک نصفندن زیاده بعد ایله خط
مرقومک فوقیده و تحتیده بربرینی د نقطه لرنده قطع
ایدیچی قوس پاره لر رسم دخی وصل اولندقد
اشبو دخی خطی اب خطنی ه نقطه سنده تنصیف ایدر
۹۶ بزایوه مفروضه بی تنصیف ایتمک طریقیدر

❖ شکل ۲ ❖

مثلا اب بزایوه مفروضه سی تنصیف ایتمک مراد اولنسه اولاً

خطی

هر خطی اوزرنده کیف ما اتفق د نقطه سی تعیین اولنوب
ح مرکزین ح د بعدیله ده قوسی رسم اولنسه بعده
قوس مرقومک محذبی طرفنده د نقطه لرندن بعد
واحد ایله بربرینی و نقطه سنده قطع ایدچی ایکی قوس
پاره رسم اولنوب ح دخی وصل اولندقد
اشبو دخی خطیله تنصیف اولنور

۹۷ برخط مستقیم اوزرنده مفروض بر نقطه دن
اول خطیله عمود اخراجنک طریقیدر

❖ شکل ۳ ❖

مثلا اب خط مستقیم اوزرنده مفروض د نقطه سندن اول
خطیله عمود اخراجی مراد اولنسه اولاً خط مرقوم اوزرنده
کیف ما اتفق د نقطه سی تعیین اولنوب ده خطیله
مساوی ح دخی اخذ اولنسه بعده خط مرقومک برطرفنده
د نقطه لرندن بعد واحد ایله بربرینی د نقطه سنده قطع
ایدیچی ایکی قوس پاره رسم اولنوب ح دخی وصل اولندقد
اشبو دخی خطی اب اوزرنده د نقطه سنده عمود اولور

❖ طریق آخر شکل ۴ ❖

مثلا اب خط مستقیم اوزرنده مفروض د نقطه سندن
اول خطیله عمود اخراجی مراد اولنسه اولاً اب خطنک
خارجنده لاعلی تعیین ه نقطه سی وضع ده بعدیله
انصف محیطدن اکبر دخی قوسی رسم اولنسه بعده اب

خطی قطع ایلدیکی و نقطه سیله ه نقطه سی بینی وصل
دور قوسی و نقطه سنده قطع ایلنجیه د کین استقامت
اوزره اخراج اولنوب و دخی وصل اولندقد ه اشبو
و خطی اب خطی اوزرینه د نقطه سنده عمود اولور

طریق آخر شکل ۵

مثلا اب خطنک ب نهایتدن اول خطه عمود اخراجی
مراد اولنسه اولاب اوزرنده کیف مانتفق د نقطه سی
تعیین د بعدیله د قوسی رسم اولنوب قوس مزبور
اوزرنده د بعدینه مساوی د د قسملری اخذ اولنه
بعده قوس مزبورک محدبی طرفده د نقطه لرندن
بعد واحد ایله بربری و نقطه سنده قطع ایلدیکی ابکی قوس
پاره رسم اولنوب و دخی وصل اولندقد ه اشبو و
خطی اب خطی اوزرینه د نقطه سنده عمود اولور

۹۸ برخط مستقیم غیر محدوددن خارج واقع اولان
نقطه مفروضه دن اول خطه عمود اخراجنک طریق بقدر

شکل ۶

مثلا اب خط مستقیم غیر محدوددن خارج واقع اولان د
نقطه مفروضه سندن خط مرقوم اوزرینه عمود اخراجی مراد
اولنسه اولاب اوزرنده کیف مانتفق ه نقطه سی تعیین
اولنوب د بعدیله د قوسی رسم اولنه بعد قوس مزبورک
محدبی طرفده د نقطه لرندن بربری د نقطه سنده قطع

ایلی

ایلی ابکی قوس پاره رسم اولنوب دخی وصل اولندقد ه
اشبو و خطی اب خطی اوزرینه د نقطه سنده عمود اولور

طریق آخر شکل ۷

مثلا اب خط مستقیم غیر محدوددن خارج واقع اولان د
نقطه مفروضه سندن خط مرقوم اوزرینه عمود اخراجی
مراد اولنسه اولاب اوزرنده کیف مانتفق ه نقطه سی
تعیین اولنوب دخی وصل اولنه بعد دخی وصل اولندقد ه
نقطه سنده تنصیف (۹۵) و بعدیله د نصف دایره سی
رسم اولنوب نصف دایره مزبورک اب خطنندن قطع
ایلدیکی د نقطه سیله د نقطه سی بینی وصل اولندقد ه
اشبو و خطی اب خطی اوزرینه د نقطه سنده عمود اولور

طریق آخر شکل ۸

مثلا اب خط مستقیم غیر محدوددن خارج واقع اولان د
نقطه مفروضه سندن خط مزبور اوزرینه عمود اخراجی
مراد اولنسه اولاب اوزرنده کیف مانتفق و نقطه سی
تعیین ا و نقطه لرندن د بعدیله اب خطنک
فوقنده و تحتد بربری د نقطه لرند قطع ایلدیکی
ایکی قوس پاره رسم اولنوب دخی وصل اولندقد ه
اشبو و خطی اب خطی اوزرینه د نقطه سنده عمود اولور
۹۹ برزاویه قائمه بی منساویه اوج قسمة تقسیم ایتنک طریق بقدر

شکل ۹

مثلا اب د زاویه قائمه سنی منساویه اوج قسمة تقسیم ایتنک

مراد اولنسه اولاً نقطه سندن را بعدیله ا ح قوسی
رسم اولنوب قوس مرقوم ربع محیط اولمین (۸۳) ان نصف
قطریله ا ه قوسی قطع و کذا ح نصف قطریله ح د
قوسی دخی قطع د ه خطری وصل اولند قدده اشبو
خطریله ا ح زاویه قائمه سی مساویه اوج قسمه تقسیم اولنور
۱۰۰ برخط مستقیم محدود اوزرنده زاویه مفروضیه
مساوی زاویه اعمالک طریقیدر

❖ شکل ۱۰ ❖

مثلاً ه خط مستقیم محدودی اوزرنده ا ح زاویه
مفروضه سنه مساوی زاویه اعمالی مراد اولنسه اولاً ا ب
اوزرنده ک کیف ماتفق ر نقطه سی تعیین اولنوب ر ر
بعدیله ر ح قوسی رسم اولند بعد ه د اوزرنده ر ر
بعدیله ر ع قوسه مساوی ط ع قوسی دخی رسم اولنوب
ر نقطه سنه مرورایدی ه و خطی کشیده اولند قدده
خادث اولان ه و زاویه سی ا ح زاویه سنه مساوی اولور
۱۰۱ برخط مستقیم غیر محدودک خارجنده واقع
نقطه مفروضه به مرورایدی خط مذکور
موازی خط آخر رسم ایتمک طریقیدر

❖ شکل ۱۱ ❖

مثلاً ا ب خط مستقیم غیر محدودک خارجنده واقع ح

نقطه مفروضه سنه مرورایدی خط مرقومه موازی خط
مستقیم آخر رسم ایتمک مراد اولنسه اولاً ا ب اوزرنده
ک کیف ماتفق و نقطه سی تعیین اولنوب ح و خطی وصل
اولند بعد ه و نقطه سندن و ح بعدیله ح د قوسی رسم ر
نقطه سندن دخی بعد مرقوم ایله ح د قوسه مساوی و ع
قوسی رسم اولنوب ع ه نقطه لینه مرورایدی ه و خطی
کشیده اولند قدده اشبو ه و خطی ا ب خطنه موازی اولور

❖ طریق آخر شکل ۱۲ ❖

مثلاً ا ب خط مستقیم محدود موازی بعد معلوم ایله خط
مستقیم آخر رسم ایتمک مراد اولنسه اولاً ا ب اوزرنده
ک کیف ماتفق و ر نقطه لری تعیین اولنوب اول
نقطه لردن بعد واحد معلوم ایله ا ب خطک برطرفند
ای ک قوسی رسم اولند بعد قوسین مرقومینه ح ع
نقطه لرنده تماس ایدمی ه و خط مستقیم رسم اولند قدده
اشبو ه و خطی ا ب خطنه موازی اولور
۱۰۲ برخط مستقیم محدودی مساویه اوج قسمه
تقسیم ایتمک طریقیدر

❖ شکل ۱۳ ❖

مثلاً ا ب خط مستقیم محدودی مساویه اوج قسمه تقسیم
ایتمک مراد اولنسه اولاً ا ب خطک نصف سندن زیاده بعد
ایله ا ب نقطه لردن خط مرقومک فوقند ه و نقطه سندن

نقاط ایدیی ایکی قوس پاره رسم α و خطاری دخی
وصل اولنوب خطین مرکزومین δ نقطه زننده تنصیف
اولنه (۹۵) بعده α یا خود δ بعده δ نقطه زنندن
 α خطنک تحتده و نقطه سندن تقاطع ایدیی ایکی
قوس پاره رسم اولنوب δ و خطاری دخی وصل
اولند فده اشبو خط α خط محدودینی δ
نقطه زننده منساویه اوج قسمه تقسیم ایدر

۱۰۳ برخط مستقیم محدودی اقسام منساویه ایله
مراد اولسان مقداره تقسیم ایتمک طریقیدر

شکل ۱۴

مثلا α خط مستقیم محدودی اقسام منساویه ایله بش
قسمه تقسیم ایتمک مراد اولسه اول α نقطه سندن α بعده
لاعلی تعیین δ قوسی رسم و کذا δ نقطه سندن α
بعده طرف آخرده δ قوسه مساوی δ قوسی دخی
رسم اولنوب α δ خطاری وصل اولنه بعده α
اوزرنده α نقطه سندن کیف مالتفق اقسام منساویه ایله بش
قسم اخذ و کذا δ اوزرنده δ نقطه سندن α خطنک
اقسامه مساوی بش قسم دخی اخذ اولنوب α خطی
اوزرنده حادث اولان هر بر نقطه دن مقابلنده δ خطی
اوزرنده واقع نقاط بینی وصل اولند فده اشبو خطوط
واصله α خطی اقسام منساویه ایله بش قسمه تقسیم ایدر

طریق آخر شکل ۱۵

مثلا α خط مستقیم محدودی اقسام منساویه ایله بش
قسمه تقسیم ایتمک مراد اولسه اول α نقطه سندن برزاویه
احداث ایتمک اوزره δ خطی رسم و اوزرنده دائر اعداد
مطلوبدن برناقص اولق اوزره δ نقطه سندن کیف مالتفق
اقسام منساویه ایله مثالزده درت قسم اخذ اولنوب دردی
قسمک نهاییله α نقطه سی بینی وصل α جهته اخراج اولنه
بعده α δ بعدینک ماسبق مثالو δ نقطه سندن δ کین
درت مثلی اخذ اولنوب δ δ خطی وصل اولند فده اشبو
خط واصل α خطنک α نقطه سی طرفدن قطع ایلدیکی
مقدار α خطی اقسام مساویه ایله بش قسمه تقسیم ایدر
۱۰۴ دایره معلومه نک مرکز مجهولانی تعیین ایتمک طریقیدر

شکل ۱۶

مثلا α دایره معلومه نک مرکز مجهولانی تعیین ایتمک مراد
اولسه اول α کیف مالتفق α δ قوسی رسم اولنوب و مرکز
 δ نقطه سندن تنصیف اولنه (۹۵) بعده α اوزرنده δ
نقطه سندن مرور و ایکی طرفی محیطه منتهی δ عمودی
اخراج اولنوب عمود مرکز قوم و نقطه سندن تنصیف
اولند فده اشبو و نقطه سی مرکز دایره اولور

✽ طریق آخر شکل ۱۷ ✽

مثلاً اگر دایره سنک مرکز مجهولانی تعیین ایتمک مراد اولنسه
اولاً کیف ما اتفق است و ترلی رسم اولنوب و ترین
مزبورین بر عمود ایله تنصیف اولند قلزده عمودین مرقومینک
داخل دایره ده تقاطع ایلدیکی و نقطه سی مرکز دایره اوور
تنیه محیط دایره دن بر قوس معلومک مثلاً است قوسنک
مرکز مجهولانی تعیین بنه بو طریق ایله اولوب هراوج
نقطه یه مرور ایدیحی محیط دایره رسمی دخی و وجه اولور

۱۰۵ دایره معلومه محیطی اوزرنده مقروض بر نقطه یه
مرور ایدیحی خط مماس رسم ایتمک طریقیدر

✽ شکل ۱۸ ✽

مثلاً دایره معلومه محیطی اوزرنده مقروض نقطه سنه مرور
ایدیحی خط مماس رسم ایتمک مراد اولنسه اولاً اول دایره نك
ه مرکز تعیین اولنوب (۱۰۴) ه نصف قطری
رسم اولنه بعده ه خطنک نقطه سنه دن مرور ایدیحی
ه عمودی اخراج اولند قدده (۹۷) اشبو ه خطی
دایره مزبوره یه نقطه سنه مماس اولور

۱۰۶ خارج دایره ده واقع نقطه مقروضه دن دایره
مذکوریه خط مماس رسم ایتمک طریقیدر

✽ شکل ۱۹ ✽

مثلاً خارج دایره ده واقع نقطه مقروضه سنه دن دایره
مرقومه یه خط مماس رسم ایتمک مراد اولنسه اولاً اول
دایره نك ه مرکز تعیین (۱۰۴) ه دخی وصل اولنوب
م نقطه سنه تنصیف اولنه بعده م مرکزندن م بعده
دایره مذکوریه یه نقطه سنه قطع ایدیحی است نصف
دایره سی رسم اولنوب است نقطه لرینه مرور ایدر اولدیحی
حاله رسم اولنان است خط مستقیم خط مماس مطلوب اوور

۱۰۷ هرایکه خط مستقیم معلوم ایچون ثالث
متناسب استخراجنک طریقیدر

✽ شکل ۲۰ ✽

مثلاً است خطلری ایچون ثالث متناسب استخراجی
مراد اولنسه اولاً کیف ما اتفق است خط زاویه سی رسم ه
خطندن است خطنه مساوی ه قطع اولنوب است خطنه
مساوی ه دخی قطع اولنه بعده ه خط خطندن ه
خطنه مساوی ه خطی قطع ه دخی وصل اولنوب
ه خطنه موازی ور رسم اولند قدده حادث اولان
ه خطی است خطلری ایچون ثالث متناسب اولور

۱۰۸ هراوج خط مستقیم معلوم ایچون رابع متناسب
استخراجنک طریقیدر

* شکل ۲۱ *

مثلا ۱ - خطری ایچون رابع متناسب استخراجی
مراد اولسه اوله کیف مالتفق طریک زاویه سی رسم خط
خطندن ۱ خطنه مساوی ده قطع اولنوب - خطنه
مساوی در دخی قطع اولنه بعده ده خطندن - خطنه
مساوی دو قطع ده دخی وصل اولنوب هو خطنه
موازی رع خطی رسم اولند فده حادث اولان ده
خطی ۱ - خطری ایچون رابع متناسب اولور
۱۰۹ هرایه کی خط مستقیم معلوم بیننده وسط
متناسب استخراجی جنک طریقیدر

* شکل ۲۲ *

مثلا ۱ - خطری بیننده وسط متناسب استخراجی مراد
اولسه اوله خطین مر قومین مجر عنیدن اطول اولیق اوزره
در خط مستقیم رسم واندن ۱ - خطری نه نظیر نظیره
مساوی ده هو خطری قطع اولنوب در اوزرینه
م مرکزندن دو نصف دائره سی دخی رسم اولنه
بعده در خطی اوزرینه ده نقطه سندن نصف دائره
مر قومه محیطی و نقطه سنده قطع ایدی هو عمودی
اخراج اولند فده اشبو هو خطی ۱ - خطری بیننده
وسط متناسب اولور

۱۱۰ بر خط مستقیم محدود اوزرینه مثلث مساوی

الاضلاع

الاضلاع رسم ایتمک طریقیدر

* شکل ۲۳ *

مثلا ۱ - خط مستقیم محدود اوزرینه بر مثلث مساوی
الاضلاع رسم ایتمک مراد اولسه اوله ۱ - نقطه لری
مرکز فرض اولنوب اول نقطه لردن ۱ - بعدیله بر برینی
نقطه سنده قطع ایدی ایکی قوس پاره رسم اولنه بعده
در خطری وصل اولند فده حادث اولان در
مثلث مثلث مساوی الاضلاع اولور

۱۱۱ هرایه کی خط مستقیم محدوددن مثلث
مساوی الساقین رسم ایتمک طریقیدر

* شکل ۲۴ *

مثلا ۱ - خط لردن مثلث مساوی الساقین رسمی
مراد اولسه اوله ۱ - نقطه لری مرکز فرض اولنوب
اول نقطه لردن در خطی بعدیله و نقطه سنده بر برینی
قطع ایدی ایکی قوس پاره رسم اولنه بعده در
خطری وصل اولند فده حادث اولان در مثلث مثلث
مساوی الساقین مطلوب اولور

۱۱۲ هرایه کی مجموعی اوچنچیدن اطول اولیق
اوزره فرض اولسان اوج خط مستقیمدن مثلث مختلف
الاضلاع رسم ایتمک طریقیدر

شکل ۲۵ *

مثلا هر ايكی سی مجموعی از چندین طول اولی اوزره فرض
اولان ا ب ه خط ط ثله دن مثلث مخلاف الاضلاع
رسم ایتک مراد اولنسه اول ا ه خطنه مساوی ده خطی
کشیده اولنوب د ه نقطه لرندن ا ب خطاری بعدله
بربری و نقطه سنده قطع ایدی یکی قوس پاره رسم
اولنه بعده و ه و خطاری وصل اولند قد ه حادث
اولان د ه و مثلثی مثلث مطلوب اولور

۱۱۳ بر خط مستقیم محدود اوزرینه مربع رسم ایتک طریقیدر

شکل ۲۶ *

مثلا ا ب خط مستقیم محدودی اوزرینه مربع رسم ایتک مراد
اولنسه اول ا ب اوزرینه ا نقطه سندن ا خطنه مساوی
ا د عمودی اخراج اولنوب (۹۷) ب د نقطه لری مرکز
فرض اولنه بعده ب د نقطه لرندن ا ب بعدله بربری ه
نقطه سنده قطع ایدی یکی قوس پاره رسم اولنوب د ه
و خطاری دخی وصل اولند قد ه حادث اولان ا د
شکلی مربع مطلوب اولور

۱۱۴ ه ا یکی خط مستقیم محدود دن مستطیل رسم
ایتک ط طریقیدر

شکل ۲۷ *

مثلا ا ب ه ا یکی خط مستقیم محدود دن بر مستطیل رسم

ایتک

ایتک مراد اولنسه اول ا ب اوزرینه ب نقطه سندن ه
خطنه مساوی د عمودی اخراج اولنوب ا د
نقطه لری مرکز فرض اولنه بعده ا نقطه سندن د ه
با خود ه بعدله د نقطه سندن دخی ا ب بعدله بربری
ه نقطه سنده قطع ایدی یکی قوس پاره رسم اولنوب
ا ه و دخی وصل اولند قد ه حادث اولان ا د شکلی
مستطیل مطلوب اولور

۱۱۵ اقسام متساویه به منقسم اولان خط اطول مثلا و
بر خط اقصری اقسام مذکوره به تقسیم ایتک طریقیدر

شکل ۲۸ *

مثلا اقسام متساویه ايله بش قسمه منقسم اولان د خط
اطولی مثلا و ا ب خط اقصری ینه بش قسمه تقسیم ایتک
مراد اولنسه اول ا د خط اطولی اوزرینه د ه مثلث
مساوی الاضلاعی رسم اولنور (۱۱۰) رأس مثلث اولان
ه نقطه سی مرکز فرض اولنه بعده ه نقطه سندن ا ب
بعدله د ه و ضلعاری اوزرینه و ر نقطه لری تعیین
ور دخی وصل اولنوب ه نقطه سی رأس سندن د ه
خطنک اقسامنه خطوط مستقیمه رسم اولند قد ه د ه
ور ه مثلثی مشابهین اولدیغندن ا ب و خطوط ا ب
خطنه مساوی اولان و ر خطی دخی اقسام متساویه
ایله بش قسمه تقسیم ایدر

۱۱۶ اقسام مختلفه به منقسم اولان خط اطول مثلا و بر خط

افصری اقسام مذکوره به مشابه تقسیم ایتنک طریق بقدر

❖ شکل ۲۹ ❖

مثلا اقسام مختلفه ایله بش قسمه تقسیم اولان هر خط
اطولی مثلا و اب خط افصرینی به اقسام مختلفه مذکوره
ایله بش قسمه تقسیم ایتنک مراد اولنسه اولان هر خط اطولی
اوزرینه هر خط مثلث مساوی الانعلاعی رسم اولنوب
(۱۱۰) رأس مثلث اولان هر نقطه سی مرکز فرض اولنه
بعده هر نقطه سندن اب بعدیله هر خط ضلع لری
اوزرینه ور نقطه لری تعیین ور خطی دخی وصل اولنوب
هر نقطه رأسدن هر خطنک اقسام مختلفه سنه خطوط
مستقیمه رسم اولندقدده هر خط مثلث لری مشابهین
اولدیفندن خطوط مرسومه اب خطنکه مساوی اولان
ور خطنی دخی اقسام مختلفه مذکوره ایله بش قسمه تقسیم ایدر
تنبيه اشبو دعوائی علی ایله بوندن اقدام ذکر
اولنان دعوی مقدار مطابقی هر قنقی نسبت اوزره
بیولدوب کوجانک ایچون مقیاس اولور

۱۱۷ برزاویه مجهوله نك مقدارینی آلت منقله ایله تعیین
ایتنک طریق بقدر

❖ شکل ۳۰ ❖

مثلا اب هر مثلثنک بر زاویه سی مقدارینی آلت منقله ایله
تعیین ایتنک مراد اولنسه اولان منقله نك مرکزی (۴۸)

بر زاویه سنه

بر زاویه سنه تطبیق اولنوب منقله من بوره نك طرف
داخلی دخی بر ضلعنه تطبیق اولنه بعده مثلث مرقومك
بر ضلع لری بیننده واقع منقله نك نصف دایره سی
اجزاسنه نظر اولندقدده فرق درجه بولمغین بر زاویه
مجهوله نك مقداری فرق درجه اولوب سائر زوایای
مجهوله دن هر برینک مقدار لری بوسیاق اوزره تعیین اولنور

۱۱۸ مقدار معین برزاویه نی آلت منقله ایله وضع
وتعیین ایتنک طریق بقدر

❖ شکل ۳۱ ❖

مثلا الی درجه آچقلقدده آلت منقله ایله برزاویه وضعی
مراد اولنسه اولان کاغذ اوزرینه هر خط مستقیم رسم
اولنوب آلت منقله خط مرسوم اوزرینه بروجمله تطبیق
اولنه که مرکز منقله خط مرقومك نهایتی اولان هر
نقطه سنه و منقله نك طرف داخلی بر خطنکه منطبق اوله
بعده اجزاء منقله دن الی درجه تعداد و نهایت درجه دن
کاغذ اوزرینه هر نقطه سی علامت اولنوب کاغذ اوزرندن
منقله من بوره رفع هر نقطه لری بینی وصل اولندقدده الی
درجه آچقلقدده مطابق اولان زاویه بر زاویه سی اولور

۱۱۹ خطین محدودین معلومین ایله برزاویه معلومه دن
مثلث رسم ایتنک طریق بقدر

شکل ۳۲ *

مثلاً اب ح خطین معلومین ایله قرق بش درجه بر زاویه معلومه دن مثلث رسمی مراد اولسه اولاً اب خطی مثلث مطلوب ایچون قاعده قرض اولنوب ا نقطه سی عند نده آلت منقله اجزا شدن قرق بش درجه مقدارینه بر علامت وضع (۱۱۸) ا نقطه شدن علامت مذکور به مرور ایدیچی بر خط مستقیم غیر محدود دخی رسم اولانه بعده ب نقطه شدن ح خطنه مساوی ب قطع اولند قده حادث اولان اب ح مثلثی مثلث مطلوب اولور تنبیه اگر زاویه معلومه خطین معلومین بیننده اولسه بوصورتده خطین مرقومین بیننده کی زاویه وضع وتعیین اولنوب اول خط لک نه یاتلری بینی فقط وصل اولند قده مثلث مطلوب حاصل اولور

۱۳۰ بر خط مستقیم معلوم ایله ایکی زاویه معلومه دن بر مثلث رسم ایتمک طریقیدر

شکل ۳۳ *

مثلاً اب ح خط مستقیم معلوم ایله الی درجه والنمش درجه زاویه لردن مثلث رسمی مراد اولسه اولاً خط مرقومک ا نقطه لری عند لرنده آلت منقله ایله زاویتین مرقومتینک مقدارینه بر علامت وضع اولانه بعده اب نقطه لردن اشو علامتله مرور ایدیچی ایکی خط مستقیم غیر

محدود بر برینی ح نقطه سنده قطع ایدیچی د کین رسم اولند قلرنده حادث اولان اب ح مثلثی مثلث مطلوب اولور ۱۳۱ بر خط مستقیم محدود ایله بر زاویه معلومه دن بر مثلث رسم ایتمک طریقیدر

شکل ۳۴ *

مثلاً اب ح خط مستقیم محدود ایله الی بش درجه زاویه معلومه دن شکل معین رسمی مراد اولسه اولاً خط مرقومک ا نقطه سی عند نده آلت منقله ایله زاویه مرقومک مقدارینه بر علامت وضع اولنوب ا نقطه شدن اشو علامتله مرور ایدیچی اب خطنه مساوی ح خطی رسم اولانه بعده ب نقطه لردن اب بعده بر برینی ب نقطه سنده قطع ایدیچی ایکی قوس پاره رسم اولنوب ب ح خط لری دخی وصل اولند قده حادث اولان اب ح شکلی معین مطلوب اولور ۱۳۲ خطین محدودین ایله بر زاویه معلومه دن شبه معین رسم ایتمک طریقیدر

شکل ۳۵ *

مثلاً اب ح خطین محدودین ایله اوتور بش درجه زاویه معلومه دن شبه معین رسمی مراد اولسه اولاً خطک ا نقطه سی عند نده ح خطیله زاویه مذکور وضع اولانه (۱۱۷) بعده ب نقطه لری مرکز قرض اولنوب ب نقطه شدن ح بعده ه نقطه شدن دخی اب بعده بر برینی د

اینکه حاصل اولان از دوه و شکی مسدس منتظم اولور
تنبيه از قوسی ر نقطه سنده تنصیف اولنوب
از دخی وصل اولنسه اشبو از خطی ذواتی عشره
منتظمه نك ضلعی اولور

۱۲۷ داخل دایره ده مربع ایله مثن منتظم رسم
ایتمک طریقی قدر

شکل ۴۰

مثلا از دایره سی داخلنده مربع ایله مثن منتظم رسم
ایتمک مراد اولنسه اولان از دخی قطری برینسه عمود
اولدیغی حالد رسم اولنسه بعده از دخی دایره
خطی وصل اولندقد حاصل اولان از دخی شکی مربع
مطلوب اولور و اگر از دخی دایره دخی قوسی ه و
ر نقطه لند تنصیف اولنوب از دخی دایره دخی
دایره دخی وصل اولندقد حاصل
اولان از دخی دایره شکی مثن منتظم مطلوب اولور

۱۲۸ داخل دایره ده مخمس ایله عشر منتظم رسم
ایتمک طریقی قدر

شکل ۴۱

مثلا از دایره سی داخلنده مخمس ایله عشر منتظم رسم
ایتمک مراد اولنسه اولان از دخی قطری برینسه
عمود اولدیغی حالد رسم اولنوب ط ک نصف قطری

و نقطه سنده

و نقطه سنده تنصیف اولنسه بعده و نقطه سندن و بعده
از قوسی رسم اولنوب از بعده مساوی از دخی
دخی خطی رسم اولندقد حاصل اولان از دخی
شکی مخمس منتظم مطلوب اولور و اگر ط ک خطی
مساوی از دخی رسم اولنسه از قوسی م نقطه سنده
تنصیف اولنوب از دخی خطی ضلع عشر اولور

طریق آخر شکل ۴۲

مثلا از دایره سی داخلنده مخمس منتظم ضلعی تعیین
ایتمک مراد اولنسه اولان از دخی قطری رسم و مساوی بش
قسمه تقسیم اولنوب از دخی نقطه لری مرکز فرض اولنسه
بعده از دخی بعده از دخی نقطه لند برینیه دخی نقطه سنده
قطع اولدیغی ایکی قوس پاره رسم دخی نقطه سندن قطری
ایلمی قسمه مرور و محیطه منتهی اولنجیه دایره دخی خطی
کشیده اولنوب از دخی وصل اولندقد اشبو از دخی
داخل دایره ده واقع مخمس منتظم ضلع تقریبی اولور

۱۲۹ داخل دایره ده مسبع منتظم رسم ایتمک طریقی قدر

شکل ۴۳

مثلا از دایره سی داخلنده مسبع منتظم ضلعی تعیین
ایتمک مراد اولنسه اولان از دخی قطری رسم و مساوی بدی
قسمه تقسیم اولنوب از دخی نقطه لری مرکز فرض اولنسه

بازده از بهر به از نقطه زدن بر برنی و نقطه سنده
 قطع ایدیمی یکی قوس بازه رسم و نقطه سندن قطرك
 ایکی قسده مرور و محیطه منتهی او ایچیه دکن و خطی
 کشیده اولنوب از دخی وصل اولند فده اشو اب خطی
 داخل دازده واقع منبج منتظمك ضلع تقریبیسی او اور
 ۱۳۰ بر مثلث اوزرینه جیع زوایا سنده مرور ایدیمی دازه
 رسم ایتمك طریقیدر

شکل ۴۴

مثلا از مربع اوزرینه دازه رسم ایتمك مراد اولنسه
 اول از از ضلع لری و ه و عمود لریه تنصیف
 اولند فده ه نقطه سی مرکز او اب ه خطی
 وصل اولنه بعد ه ه بعدیله از دازه سی رسم
 اولند فده مثلث مر قومك جیع زوایا سنده مرور ایدر
 ۱۳۱ بر مربع اوزرینه جیع زوایا سنده مرور ایدیمی دازه
 رسم ایتمك طریقیدر

شکل ۴۵

مثلا از مربع اوزرینه دازه رسم ایتمك مراد اولنسه
 اول از از قطر لری رسم اولنه بعد ه قطرینی مرورینك
 تقاطع ایدیمی ه نقطه سی مرکز فرض اولنوب
 ه بعدیله از دازه سی رسم اولند فده مربع
 مر قومك جیع زوایا سنده مرور ایدر

۱۳۲ بر مربع داخلنده جیع اضلاعنه تماس ایدیمی
 دازه رسم ایتمك طریقیدر
 * شکل ۴۶ *

مثلا از مربع داخلنده دازه رسم ایتمك مراد اولنسه اول
 از از ضلع لری نصف لریدن عمود اولند قنری خالد بر برنی قوام
 اوزر ه قطع ایدیمی ه و ه خط لری رسم اولنوب ط نقطه
 تقاطعی مرکز فرض اولنه بعد ه ط ه بعدیله رسم اولنان
 ه و ه دازه سی مربع مذکورك جیع اضلاعنه تماس ایدر

۱۳۳ بر مخمس داخلنده جیع اضلاعنه تماس ایدیمی
 دازه رسم ایتمك طریقیدر

شکل ۴۷

مثلا از مخمس داخلنده دازه رسم ایتمك مراد اولنسه
 اول از از ضلع لری و و و عمود لریه تنصیف اولنوب
 اشو عمود لك و نقطه تقاطعی مرکز فرض اولنه بعد ه
 و مرکزندن و و یا خود و ه بعدیله رسم اولنان و ه
 دازه سی مخمس مذکورك جیع اضلاعنه تماس ایدر

۱۳۴ بر خط مستقیم محدود اوزرینه مخمس منتظم
 رسم ایتمك طریقیدر

شکل ۴۸

مثلا از خط مستقیم اوزرینه مخمس منتظم رسمی مراد

اولنسه اولاً ب نقطه سندن اب خطنك نصفه مساوی
 بر عمودی اخراج اب خطی وصل اولنوب ر جهته
 استقامت اوزره تمدید بر خطنه مساوی رع دخی
 قطع اولنه بعده ا ب نقطه لرندن رع بعدیله بر برینی و
 نقطه سندنه قطع ایدیجی ایکی قوس پاره رسم و
 مرکزندن ب ا نقطه لرینه مرور ایدیجی راه دور
 دایره سی اداره اولنوب داخل دایره ده اب خطنه مساوی
 راه دور ده ها وترلی کشیده اولند قدده حاصل اولان
 ا ب ده شکی مخمس مطلوب اولور

طریق آخر شکل ۴۹

مثلاً اب خط مستقیم محدودی اوزرینه مخمس منتظم
 رسمی مراد اولنسه اولاً اب خطی ب نقطه سندنه تنصیف
 وخط مرقوم ب جهته تحدید اولنوب ب نقطه سندن
 اب خطنه مساوی رس عمودی اخراج ب نقطه سندن
 دخی رس بعدیله رس قوسی رسم اولنه بعده ا ب
 نقطه لرندن اع بعدیله بر برینی ب نقطه سندنه قطع
 ایدیجی ایکی قوس پاره رسم ب نقطه لرندن ب بعدیله
 بر برینی ب نقطه سندنه قطع ایدیجی ایکی قوس پاره دخی
 رسم وکذا ا ب نقطه لرندن اب بعدیله بر برینی ب نقطه سندنه
 قطع ایدیجی ایکی قوس پاره دخی رسم اولنوب ب
 راه دور ده ها خطلری وصل اولند قدده حادث اولان
 ا ب ده شکی مخمس منتظم مطلوب اولور

۱۳۵ برخط مستقیم محدود اوزرینه مسدس منتظم
 رسم ایتنك طریقیدر

شکل ۵۰

مثلاً اب خط مستقیم اوزرینه مسدس منتظم رسم
 ایتنك مراد اولنسه اولاً ب نقطه لرندن اب بعدیله
 بر برینی ب نقطه سندنه قطع ایدیجی ایکی قوس پاره
 رسم اولنه بعده ب مرکزندن ب بعدیله ا و دور
 دایره سی رسم اولنوب داخل دایره ده اب خطنه مساوی
 راه دور ده را وترلی رسم اولند قدده حاصل
 اولان ا ب ده شکی مسدس مطلوب اولور

۱۳۶ برخط مستقیم محدود اوزرینه مثن منتظم رسم
 ایتنك طریقیدر

شکل ۵۱

مثلاً اب خط مستقیم اوزرینه مثن منتظم رسمی مراد
 اولنسه اولاً اب خطی ایکی طرفلرندن استقامت اوزره
 تمدید ا ب نقطه لرند او راه عمودلری دخی اخراج
 اولنوب ایکی طرفلرند واقع زاویه قائمه اب خطنه
 مساوی اح ب خطلری تنصیف اولنه (۹۶) بعده
 اب خطنه مساوی او راه عمودلرینه موازی رع راه دور
 خطلری رسم ب ب نقطه لرندن اب بعدیله رو ده

قطع اولنوب و ه دخی وصل اولند قدہ حاصل اولان
ار د ه و ر ع شکلی مثنی مطلوب اولور

۱۳۷ داخل دائرہ آلت منقلہ ایلہ هر قنقی کثیر
الاضلاع رسم ایتمک طریقہ

شکل ۵۲ *

مثلاً ار دائرہ سی داخندہ بر منسج منتظم رسمی مراد
اولنسہ اولاً محیط دائرہ نک ۳۶۰ درجہ سی عدد اضلاع
تقسیم ایلہ مرکزہ واقع زاویہ سی تعیین اولنوب مرکز منقلہ
دائرہ نک د مرکزینہ وضع و منقلہ قطری دائرہ مرقومہ نک
ار قطرینہ تطبیق اولند بعدہ اجزاء منقلہ دن مثالزده مرکز
زاویہ سی اولان ۴۰ درجہ مقدارینہ بر علامت وضع د
مرکزندن اشبو علامتہ مرور و محیطہ منتهی د خط
مستقیم کشیدہ اولنوب ار وتری دخی رسم اولند قدہ حادث
اولان ار زاویہ سی منسج مطلوب مرکزہ واقع زاویہ سی
ار خطی دخی ضلع منسج اولوب محیط دائرہ بی طقوره
تقسیم ایتمکین سائری دخی بوقیاس اوزرہ اعمال اولنور

۱۳۸ برخط مستقیم مفروض اوزرینہ آلت منقلہ ایلہ
هر قنقی کثیر الاضلاع رسم ایتمک طریقہ

شکل ۵۳ *

مثلاً ار خط مستقیم اوزرینہ آلت منقلہ ایلہ بر منسج منتظم
رسمی مراد اولنسہ اولاً اجزاء محیط اولان ۳۶۰ درجہ بی

عدد اضلاع تقسیم ایلہ مرکز زاویہ سی تعیین اولنوب
مثالزده ۷۲ درجہ اولغین اشبو مرکز زاویہ سی ۱۸۰
درجہ دن طرح اولند قدہ باقی اولان ۱۰۸ درجہ شکل
مطابقی محیط اولان ضلع لرینندہ واقع زاویہ اولور بعدہ
مرکز منقلہ ب نقطہ سنہ وضع و منقلہ قطری ار
خطنہ تطبیق اولنوب ۱۰۸ درجہ بر علامت تعیین ب
نقطہ سندن اشبو علامتہ مرور ایدیحی ار خطنہ مساوی
ب خطی رسم اولند و کذا مرکز منقلہ ا نقطہ سنہ وضع
و منقلہ قطری ینہ ار خطنہ تطبیق اولند قدہ بروجہ سابق
۱۰۸ درجہ بر علامت تعیین ا نقطہ سندن اشبو علامتہ
مرور ایدیحی ار خطنہ مساوی ا خطی دخی رسم
اولنوب ه ه نقطہ لرندن ار بعد ایلہ بر برینی د نقطہ سندن
قطع ایدیحی ایکی قوس پاره رسم ه ه و خط لری دخی
وصل اولند قدہ حادث اولان ار د ه شکلی مخمس
مطلوب اولوب سائری دخی بوقیاس اوزرہ اعمال اولنور

۱۳۹ بر مثلثی منساویۃ بش قسمه تقسیم ایتمک طریقہ

شکل ۵۴ *

مثلاً ار مثلثی منساویۃ بش قسمه تقسیم ایتمک مراد
اولنسہ اولاً ار ضلع اطول نک د و خمسی اخذ اولنوب
د خطی وصل اولند بعدہ ار ضلع نک ا ه ربعی
اخذ و خط نک دخی د و ثانی اخذ ه ه خط نک دخی
هر نصفی اخذ اولنوب ه ه و و و خط لری وصل

اولند قدده ابره مثلی در اهد و ده و ده و ده
مثلاً به منساویه بش قسمه تقسیم اولنور

۱۴۰ بر شکل مستقیم الاضلاع مشابه شکل مستقیم
الاضلاع آخر رسم ایتمک طریقیدر

✽ شکل ۵۵ ✽

مثلاً ابره در ده شکله مشابه شکل آخر رسمی مراد اولنسه
اولا ابره خطری وصل اولنه بعده ابره اوزرنده مفروض
هر قتی و نقطه سندن در ده و ده خطریته موازی
ور رع ط خطری رسم اولند قدده (۱۰۱) حادث
اولان اوزرع ط شکلی ابره در ده شکله مشابه اولور

۱۴۱ بر ذوار بعة اضلاع معلومه به مساوی بر مثلث
رسم ایتمک طریقیدر

✽ شکل ۵۶ ✽

مثلاً ابره در ذوار بعة اضلاع مساوی مثلث رسمی
مراد اولنسه اولاً در خطی وصل اولنوب ابره دخی ر
جهته اخراج اولنسه بعده در خطنه موازی ده
خطی رسم اولنوب ده دخی وصل اولند قدده حادث اولان
اهد مثلی ابره در ذوار بعة اضلاع مساوی اولور

۱۴۲ بر کثیر الاضلاع معلومه مساوی مثلث
رسم ایتمک طریقیدر

✽ شکل ۵۷ ✽

مثلاً ابره در کثیر الاضلاع مساوی مثلث رسمی
مراد اولنسه اولاً در خطی وصل اولنوب ابره
خطی طرفیندن استقامت اوزره اخراج اولنه بعده در
در خطریته موازی ده در خطری رسم اولنوب
در دخی وصل اولند قدده حادث اولان ور
مثلی ابره در کثیر الاضلاع مساوی اولور

۱۴۳ بر شکل منحرفی ضلع معلومی نصفندن تنصیف
ایتمک طریقیدر

✽ شکل ۵۸ ✽

مثلاً ابره در شکل منحرفی (۴۱) از ضلعی نصفندن
تنصیف مراد اولنسه اولاً از ضلعی ده نقطه سندن
تنصیف و ضلع مقابل اولان در دخی و نقطه سندن
تنصیف اولنوب ده در خطری وصل اولنه بعده
در نقطه سندن در خطنه موازی ده خطنه منتهی
در خطی رسم ده خطنه موازی رع دخی رسم
اولنوب ده خطی وصل اولند قدده ابره در شکل منحرفی
از ضلع معلومی نصفندن ده خطیه تنصیف اولنور
و بوعلمینک فائده سی اولدر که بومثال و شکله واقع عرصه بی
شرفی ضلعی نصفندن تنصیف ایتمک خصوص صند غایت الزمدر
۴۴۱ بر شکل منحرفی و ضلع معلومی منساویه اوج قسمه
تقسیم ایتمک طریقیدر

* شکل ٥٩ *

مثلا اگر در شکل منحرفی ایله ای ضلع مطابقی منساویه
 اوج قسمه تقسیم ایتمک مراد ارلنده اولای ای ضلعی ه و
 نقطه ارلنده منساویه اوج قسمه تقسیم (١٠٢) و ضلع معابلی
 اولان ر ح خطنک ر ع ثانی اخذ ه ح ه خطاری
 وصل اولنوب د نقطه سندن ر ضاعنه موزی ه و
 خطنه منتهی در خطی رسم ه ح خطنه موازی ر ط
 دخی رسم ه ط خطی وصل اولنه بعده ط د خطی
 نقطه سنده تنصیف و ط خطاری وصل اولنوب
 در خطنک و ط خطنی قطع ایله یکی ک نقطه سندن
 و ط خطنه موازی کل خطی رسم ول دخی وصل
 اولندوقده اگر در شکل منحرفی ایله ای ضلع مطابقی ه ط
 ول خطاریله منساویه اوج قسمه تقسیم اولنور
 ١٤٥ دائرة معلومه به مساوی بر مثلث قائم الزاویه
 رسم ایتمک طریقیدر

* شکل ٦٠ *

مثلا اگر در دائرة سنده مساوی بر مثلث قائم الزاویه رسمی مراد
 اولنه اولای اب قطری یدی قسمه مساوی تقسیم اولنوب
 قطر مزبور اوزرینه ر نقطه سندن اول قطرک اوج
 مثلیله ر و سببی مقداری ر ه عمودی اخراج اولنه بعده
 د مرکزیه ه نقطه سی یدی وصل اولندوقده حادث اولان

دره مثلث قائم الزاویه سی دائرة مرقوده به مساوی اولور
 ثلیله هر دائرة محیطی کندی قطرینک اوج ثلی و بر سببی
 مقداری اولد یغنه بناء بر دائرة نک قطری یدی اولنه آنک
 محیطی یکاری ایکی اولوب جمیع دائرة اعمالنده جاری و مستعملدر
 ١٤٦ دائرة معلومه به مساوی بر مربع رسم ایتمک طریقیدر

* شکل ٦١ *

مثلا اگر در دائرة سنده مساوی بر مربع رسم ایتمک مراد اولنه
 اولای اب قطری ر جهته اخراج و قطر مرقوم یدی
 قسمه مساوی تقسیم اولنوب اقسام قطردن نصف محیط
 مقداری اولان او بر قسم قدر ای قطع و نصف قطر اولان
 ای مقداری د ه دخی قطع اولنه بعده ای خطی و
 نقطه سنده تنصیف او بعدیله اره نصف دائرة سی
 رسم اولنوب ای اوزرینه د نقطه سندن محیطه د کین
 در عمودی اخراج و اوزرینه بر مربع رسم اولندوقده (١١٣)
 حادث اولان د ح مربعی اگر در دائرة سنده مساوی اولور

١٤٧ ایکی مربع معلومه مساوی بر مربع رسم ایتمک طریقیدر

* شکل ٦٢ *

مثلا اگر در هر مربعی مجموعنه مساوی بر مربع
 رسمی مراد اولنه اولای بر بعضین مرقومینک ر ح ح
 ضلعی بر امتداد ده یعنی بر خط مستقیم اولای اوزره
 وضع اولنوب در خطی وصل اولنه بعده در اوزرینه

بر مربع رسم اولند قدده (۱۱۳) حادث اولان و رعط
مربعی ا ه دو مربعی مجموعنه مساوی اولور
۱۴۸ بر مستطیل معلومه مساوی بر مربع رسم ایتنک طریقیدر

❖ شکل ۶۳ ❖

مثلا ا ه دو مستطیلنه مساوی بر مربع رسمی مراد اولند اول
دو ضلعی ح نقطه سی طرفه اخراج د ضلعنه مساوی
ه قطع اولنوب د خطی و نقطه سندن
تصفیف اولنه بعد و نقطه سندن و بعدیه د طه
نصف دائره سی رسم د ضلعی نصف محیطی ر
نقطه سندن قطع اید نیجه د کین استقامت اوزره اخراج
اولنوب د خطی اوزرینه بر مربع رسم اولند قدده حادث
اولان رعط د مربعی ا ه دو مستطیلنه مساوی اولور

۱۴۹ بر مربع معلومک ضعیفی یا خود بر قاج افشالنه
مساوی مربع آخر رسم ایتنک طریقیدر

❖ شکل ۶۴ ❖

مثلا ا ه دو مربعنک ضعیفته مساوی مربع آخر رسمی
مراد اولند اول د قطری وصل اولند قدده اشبو د
خطی مربع رقوم ضعیفک ضلعی اولور تا با مربع مزبورک
اوج مثانه مساوی مربع آخر رسمی مراد اولور ایه
ا ضلعی د جهته اخراج د خطنه مساوی ا ه
قطع اولنوب د خطی وصل اولند قدده اشبو د ه

خطی

خطی مربع مرقومک اوج مثانه مساوی رسم اولنه جق
مربعک ضلعی اولوب ساری دخی بوقیاس اوزره رسم اولور
۱۵۰ بر شکل معین معلومه مساوی بر مربع رسم ایتنک طریقیدر

❖ شکل ۶۵ ❖

مثلا ا ه دو شکل معینه مساوی بر مربع رسمی مراد اولند اول
ا ضلعی ا جهته مد اولنوب د نقطه سندن خط مدود
اوزرینه د عودی اخراج اولنه بعد و نقطه سندن
د خطنه وازی د خطی رسم اولند قدده حادث اولان
ه د مربعی ا ه دو شکل معینه مساوی اولور
ننیه بر شبه معینه مساوی مستطیل رسم ایتنک معینه
شکل معینه مساوی مربع رسمی ککیدر

۱۵۱ بر شبه معین معلومه مساوی بر مربع رسم ایتنک طریقیدر

❖ شکل ۶۶ ❖

مثلا ا ه دو شبه معینه مساوی بر مربع رسمی مراد اولند
اولا شبه معین مرقومه مساوی و ه دو مستطیلی رسم
(ننیه) د ضلعی د جهته اخراج د مقداری
د دخی قطع اولنوب د خطی ح نقطه سندن
تصفیف اولنه بعد و بعدیه د طر نصف دائره سی
د خطی اوزرینه د نقطه سندن نصف دائره
مزبوره محیطنه د کین حظ عودی اخراج اولنوب عود
مرقوم اوزرینه بر مربع رسم اولند قدده حادث اولان

حـ مربعی است که شبه معینه مساوی او اور
 ۱۵۲ بر مثلث معلومه مساوی بر مربع رسم ایتمک طریقی در

شکل ۶۷ *

مثلا است که مثلثه مساوی بر مربع رسمی مراد اوله اوله
 مثلث مرقومک حـ رأسندن است قاعده سنه موازی حـ
 خطی رسم است قاعده سی و نقطه سنده نصف قاعده
 مزبوره اورزینه بر نقطه سندن بر عودی اقامه اولنوب
 بر نقطه سی طرفه استقامت او زره اخراج بر خطنه
 مساوی بر ده دخی قطع اولنه بعده ده خطی او ززینه
 ده نصف دایره سی رسم است دخی نصف دایره
 مرسومه محیطی بر نقطه سنده قطع ایدنبجه دکن اخراج
 اولنوب بر او ززینه بر مربع رسم اولند قد حادث
 اولان بر خط مربعی است که مثلثه مساوی او اور

۱۵۳ بر مثلث معلومه مساوی بر متوازی الاضلاع
 رسم ایتمک طریقی در

شکل ۶۸ *

مثلا است که مثلثه مساوی بر متوازی الاضلاع رسمی مراد
 اولنوب اوله مثلث مرقومک است قاعده سی و نقطه سنده
 تنصیف اولنه بعده است خطی موازی ده ده
 خطی رسم اولند قد حادث اولان ده متوازی
 الاضلاع است که مثلثه مساوی او اور

۱۵۴ بر شکله مشابه ضلعاری نسبت مطاوبه ده اوله رقی
 شکل آخر رسم ایتمک طریقی در

شکل ۶۹ *

مثلا است که شکله مشابه ضلعاری شکل مرقومک
 ثانی اولی او زره شکل آخر رسمی مراد اولنوب اوله رقی
 خط مستقیم غیر محدودی رسم است ضلع اطولی بر کارایله
 اخذ اولنوب بر نقطه سی مرکز اعتباریله بر قوس رسم اولنه
 بعده است ضلع اطوائک ثانی مقدار یله طے قوسی
 قطع بر خط مستقیم دخی رسم اولنوب طے وزی
 مقداری لم خطی وضع اولند قد شکل مطلوبیک ضلع
 اطولی حاصل او اور امدی شکل اول مرقومک ده ده
 قطرری وصل او مقدارینه فتح بر کار اولنوب بر
 نقطه سندن قوس رسمی رسم ده وزیله بر نقطه سندن
 بر قوس پاره رسم اولنه بعده ده مقدارینه فتح بر کار اولنوب
 بر نقطه سندن عقی قوسی رسم عقی وزیله م
 نقطه سندن قوس پاره مرقومبی ص نقطه سنده
 قطع ایدنبجی قوس پاره آخری دخی رسم اولنوب بر
 وصل اولنه وینه ده مقدارینه فتح بر کار اولنوب بر
 نقطه سندن قوس قوسی رسم قوس وزیله ص
 نقطه سندن بر قوس پاره رسم اولنه بعده ده
 نقطه سندن بر قوس رسم شرت وزیله بر نقطه سندن
 قوس پاره مزبوره بی ث نقطه سنده قطع ایدنبجی قوس

پاره آخری دخی رسم اولنوب ض رث وصل اولنه
و کذا ر بعدیله غ قوسی رسم غ و تریله م
نقطه سندن بر قوس پاره رسم اولنوب ا بعدیله ر
نقطه سندن ض ط قوسی رسم ض ط و تریله ل
نقطه سندن قوس پاره مزبور بی غ نقطه سنده قطع
ابدیجی قوس پاره آخری دخی رسم م غ وصل اولنه وینه
ر نقطه سندن ه د بعدیله ماکا لاما قوسلری رسم
و قوسین مر سوبین و تریله ث غ نقطه لرندن عا نقطه سنده
قطع ابدیجی ایکی قوس پاره رسم اولنوب ث عا غ عا
خطلری دخی وصل اولند قد حاصل اولان لم غ عا ث عن
شکلی شکل مطلوب اولور

۱۵۵ بر شکلی مربعات صغیره ایله نسبت مطلوبه
اوزره رسم ایتمک طریقیدر

شکل ۷۰ *

اشبو طریق اکثر یا بر خریطه بی نسبت مطلوبه اوزره
رسم یا خود عینی رسم ایتمکده مستعملدر مثلا ا د و
شکلنده اولان بر خریطه بی ک و ج ل م ک مراد اولنسه اول
شکل مرقوم مربعات صغیره به تقسیم اولنوب اول شکل
مشابه و نسبت مطلوبه اوزره ه و ر ع شکلی دخی رسم
اولدخی شکل اولده واقع مر بعلر عدد دنجده مربعات صغیره
اخرا به تقسیم اولنه بعدده شکل اول مر بعلری دروننده
بولنسانلر شکل ثانی مر بعلری دروننده رسم اولند قد

ه و ر ع شکلی دروننده نسبت مطلوبه اوزره بر کو چک
خریطه حاصل اولور لکن شکللر هر نقدر مربعات
کثیره به تقسیم اولنور ایسه رسملر دخی اولقدر دقتلو اولور
تنبیه بر شکلی نسبت مطلوبه اوزره رسم ایتمک حتمده طرق
متعدده ایراد اولنمشدر (۱۱۵) (۱۱۶) (۱۵۴) (۱۵۵) لکن
طالب رسم اولنلرک عمل مطلوبه هر قنقیبی مناسب
و موافق ک و ر ایسه اتمک ایله عمل ایملری لایقدر

* القسم الثاني في انشاء اجسام المنتظمة *

۱۵۶ منشور مثلثی انشاسی طریقیدر

* شکل ۷۱ *

مثلا بر منشور مثلثی انشاسی مراد اولنسه اول ا د و
مستطیلی رسم اولنوب ا ض ای ه و نقطه لرنده
منساویه اوج قسمه تقسیم (۱۰۲) و کذا د ض ای ی نه
منساویه ر ع نقطه لرنده اوج قسمه تقسیم اولنه بعدده
ه و ر ع خطلری وصل اولنوب ه و ر ع خطلری
اوزرینه ه و ر ع ط منساوی الاضلاع مثلثلری
اعمال اولند قد مطلوب اولان منشور مثلثی حاصل اولور
۱۵۷ ذواریعه قواعد یعنی اهرام منتظم انشاسی طریقیدر

* شکل ۷۲ *

مثلا بر ذواریعه قواعد انشاسی مراد اولنسه اول ا بر قاعده سی
اولان ا د مثلث منساوی الاضلاعی رسم اولنوب
بعدده ا د ح ا ضلعلری اوزرینه ا د ر ه د

منساوی الاضلاع مثلثی دخی رسم اولند قدده (۱۱۰)
مطلوب اولان ذواتی قواعدك انشاسی حاصل اولور

۱۵۸ ذو سبته قواعد یعنی مکعب انشاسی طریقیدر

شکل ۷۳ *

مثلا بر مکعب انشاسی مراد اولسه اول بر قاعده سی اولان
ا ح د ه منربعك اضلاع اربعه سی اوزرینه ه د و ه
ر ح ر ج ا ب ط ع د ا ل ک مربعی رسم اولنوب (۱۱۳)
بعده و ه اوزرینه دخی و م ه ه مربعی رسم اولند قدده
مکعب مطلوبك انشاسی حاصل اولور

۱۵۹ ذواتی قواعدك انشاسی طریقیدر

شکل ۷۴ *

مثلا ا ب خط مستقیم غیر محدودی اوزرینه ذواتی قواعد
انشاسی مراد اولسه اول ا ب خطی ح ه نقطه لنده
منساویة اوج قسمه تقسیم اولنوب اوزرینه ا ح د ه و
ه ر منساوی الاضلاع مثلثی رسم ر ضلعی اوزرینه
دخی ر ج منساوی الاضلاع مثلثی رسم ر د خطی
کشیده اولنه بعده ه ر د خطی اوزرینه ه ر
د و ط منساوی الاضلاع مثلثی رسم اولند قدده مطلوب
اولان ذواتی قواعدك انشاسی حاصل اولور

۱۶۰ ذواتی عشر قواعدك انشاسی طریقیدر

شکل ۷۵ *

مثلا بر ذواتی عشر قواعد انشاسی مراد اولسه اول
بر قاعده سی اولان ا ح د ه ه خمسنك زاویه لری مرکز
اعتبار اولنوب ضلع لرندن بری اولان ا ه یا خود ه و
بعد یله علی التوالی ع ط ع ک ل م ه ر ع و قوسلری
ترسیم اولنه بعده ه خمس مذکوره قطر اواق اوزره ا ح
زاویه لرندن مرور ایدیی ا ه د خط خطی رسم ا ح
زاویه لرندن دخی مرور ایدیی ا ر ح خط خطی رسم
اولنوب ر ه زاویه لرندن مرور ایدیی ر ل ه و
خطی رسم ر د زاویه لرندن دخی مرور ایدیی ر م
و ع خطی رسم و کذا ح ه زاویه لرندن مرور ایدیی
ح ک ه خطی رسم اولند قدده جمیع خطوط مرسومه
بوندن اقدم ه خمس مزبورك زاویه لرندن رسم اولنان قوسلره
منتهی اولوب اشبو انتها نقطه لرنك هر بوندن فضا
و ع نقطه لرندن بنه ا ه بعده ر نقطه سنده تقاطع
ایدیی ایکی قوس رسم ع ر و خطی کشیده
اولنوب ساثرنده دخی بوعیل اجرا اولند قدده رسمی
مطلوب اولان ذواتی عشر قواعدك نصفی حاصل
اولور امدی نصف آخری رسم ایچون ضلع مطلوبی فرضا
ور ضلعی نهایت لرندن آنفا ذکر اولندیغی مثلا بعد اول ایه
قوسلر رسم اولنوب د ر نقطه لرندن مرور ایدیی
د ر و کذا د ر نقطه لرندن مرور ایدیی و ق

خطاری مزبور قوساره صر ف نقطه زننده منتهی
اوله رق رسم اولنه بعده صر ف نقطه زنندن بعد
اول مذکور ابله ق نقطه سنده تقاطع ایلدی
ایکی قوس رسم صر ق ف ق خطاری دخی کشیده
اولنوب صر ق ضلعی اوزرینه صر ق مرش ت مخمسی
اعمال و آلت ضلعاری اوزرینه دخی وجه سابق اوزره ث غ
ذ ضر مخمساری رسم اولند قدده مطلوب اولان
ذواتی عشر قواعدک تکمیل انشاسی حاصل اولور

۱۶۱ ذو عشرین قواعدک انشاسی طریقیدر

❖ شکل ۷۶ ❖

مثلاً بر ذو عشرین قواعد انشاسی مراد اولنسه اولان خط
مستقیم غیر محدودی ر د و ع نقطه زننده منساویه بش
قسمه تقسیم (۱۰۳) و اوزرینه ا ر د ه د و ر
و ح ط ع ع ک منساوی الاضلاع مثلثاری رسم اولنوب
ا ر ضلعی اوزرینه دخی ا ح ل منساوی الاضلاع مثلثاری رسم
ر ک خطی وصل اولنه بعده ح ل ضلعی اوزرینه ل ح م
منساوی الاضلاع مثلثاری رسم ر ه ه ر ر ط ط ک
خطاری اوزرینه ر ه ه ر ر ط ط ک
منساوی الاضلاع مثلثاری رسم اولنوب تحتده دخی
بهر ضلع اوزرینه وجه مذکور مثلاً ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا
مثلثاری رسم ر د و و ع ع خطاری اوزرینه
دخی ر د و و ع ع ع ع منساوی الاضلاع

مثلثاری

مثلثاری رسم اولند قدده مطلوب اولان ذو عشرین
قواعدک انشاسی حاصل اولور

۱۶۲ قطری معلوم اولان کره داخلنده واقع بش دانه
محسبات افلاطونیه نک ضلعارینی تحصیل ایتنک طریقیدر

❖ شکل ۷۷ ❖

مثلاً کره مطلوبه داخلنده واقع محسبات افلاطونیه
ضلعارینی تحصیل مراد اولنسه اولان کره مرقومه نک ا ب
قطر معلومی ح نقطه سنده تنصیف ح ا بعدیله اور
نصف دائره سی رسم اولنوب ا ب قطرینک ا ه ثلثانی
اخذ ه نقطه سندن دخی ا ب اوزرینه نصف محیطی د
نقطه سنده قطع ا ب دنجیه د کین ه د عمودی اخراج اولنه
بعده ا د خطی وصل اولند قدده اشبو خط کره مرقومه
داخلنده بولنان ذواتی قواعدک ضلعی یعنی مثلثاری
قاعداری اولوب ر د دخی وصل اولند قدده اشبو
خط کره ده واقع مکعبک ضلعی اولور واکر ا ب
خطنک وسطی اولان ح نقطه سندن ح و عمودی
اخراج اولنوب ر و خطی وصل اولنور ا ب اشبو خط
کره ده واقع ذواتی قواعدک ضلعی اولور امدی ا ب
خطنه مساوی و اوزرینه ا نقطه سندن ا ر عمودی
اخراج د مرکزندن ح خطی کشیده اولنوب خط مرقومک
نصف محیطی قطع ایلدیکی ع نقطه سبیه ا نقطه سی

وصل اولنوب $هـ$ و $ا$ خط لرندن هر بری ایکی طرف لرندن
 اخراج اولنه بعده $ا$ و بعده مساوی $ا$ ط $هـ$ و $ز$ و
 خطاری قطع و اول بعد ایله $هـ$ دخی قطع اولنوب $هـ$ و
 خطنه موازی $و$ و خطی $م$ نقطه سنده قطع ایدنجیه
 دکن $ل$ م خطی رسم ط $ع$ و $ز$ دخی وصل اولند قدده
 مطلوب اولان موازی المستطیلانک انشاسی حاصل اولور

۱۶۵ معین مجسم انشاسی طریق بقیدر

شکل ۸۰

مثلا بر معین مجسم انشاسی مراد اولنسه اول $ا$ خط مستقیم
 غیر محدودی $د$ و $هـ$ نقطه لرنده درت مساوی قسمه
 تقسیم و هر بر قسم اوزرینه $ا$ و $د$ و $هـ$ و $ط$
 مساوی الاضلاع مثلثی اعمال اولنوب (۱۱۰) و $ط$
 خطی دخی $ک$ کشیده اولنه بعده $ر$ و خطی $د$ جهته
 اخراج $ح$ و مقداری $ح$ قطع اولنوب $ع$ و دخی $د$
 جهته اخراج $ع$ و مقداری $د$ $ل$ $ک$ اخذ $ح$ و $ک$
 خطاری وصل اولنه و $ک$ $د$ خطی $ل$ جهته
 اخراج $ح$ و مقداری $ل$ م قطع اولنوب $ر$ و دخی $د$
 جهته اخراج $ر$ و مقداری $د$ قطع $م$ دخی وصل
 اولند قدده مطابق اولان معین مجسمک انشاسی حاصل اولور

۱۶۶ منشور معینی انشاسی طریق بقیدر

شکل ۸۱

شکل ۸۱

مثلا بر منشور معینی انشاسی مراد اولنسه اول $ا$ خط مستقیم
 غیر محدودی $د$ و $هـ$ نقطه لرنده اوج مساوی قسمه تقسیم
 و خط $م$ و قومک قسم اخیری اولان $د$ و اوزرینه $د$ و $هـ$
 متساوی الاضلاع مثلثی رسم اولنوب $ر$ و ضلعی اوزرینه
 دخی $ر$ و $هـ$ مساوی الاضلاع مثلثی رسم $ر$ و خطی
 $هـ$ جهته استقامت اوزره اخراج $ر$ و بعده دیلیدیکین
 مقدار اخذ فرضا اوج مثل قدر $ر$ و $ع$ $ط$ قطع
 اولنه بعده $د$ و خطی $هـ$ جهته اخراج $د$ و مقداری
 $هـ$ قطع $هـ$ و خطنه هم موازی و هم مساوی $ک$
 خطی رسم اولنوب $ک$ دخی وصل $ع$ نقطه سی جهته
 اخراج اولنه و $ک$ $د$ و نقطه سندن $ک$ خط مخرجی
 $ل$ نقطه سنده قطع ایدنجی $هـ$ $ط$ خطنه هم موازی
 و هم مساوی $م$ خطی رسم اولنوب $ط$ م دخی وصل اولنه
 بعده $ع$ نقطه سندن $ر$ $ل$ نقطه لرینه مرور ایدنجی $ل$
 خطی رسم $ل$ جهته اخراج اولنوب $ل$ خطنه مساوی
 $ل$ $ر$ قطع $ل$ خطنه مساوی $ل$ دخی اخذ $ر$ و $د$
 خطاری وصل اولند قدده اشو خط $ر$ $ل$ خطنه موازی
 اولوب مطلوب اولان منشور معینی نک انشاسی حاصل اولور

۱۶۷ منشور مخمسی انشاسی طریق بقیدر

* شکل ۸۲ *

مثلاً بر منشور مخمسی انشاسی مراد اولنسه اولاً نقطه
مستطیلی رسم و ضلعی ه و ح نقطه زنند و کذا
ضلعی ط و ع نقطه زنند بش مساوی قسمه تقسیم
اولنوب ه ط و ع ر ک ع خطاری وصل اولنه بعده
ه و ط و ضلعاری اوزر پنه م و مخمساری رسم اولند قد
(۱۲۴) مطلوب اولان منشور مخمسی انشاسی حاصل
اولوب سائر منشورات دخی بوقیاس اوزره رسم و اعمال اولنور

۱۶۸ اهرام مثالی انشاسی طریقه بقدر

* شکل ۸۳ *

مثلاً بر اهرام مثلی انشاسی مراد اولنسه اولاً نقطه
مفروضه سندن بعد مطلوب ایله ه قوس غیر محدودی
رسم و قاعده سی فرض اولنسان مستطیلک ضلع اطاری
مقدار ایله قوس مرقوم سندن ه قطع و مستطیل مذکورک
ضلع اطاری بقدر ایله ه دخی قطع اولنوب ه
نقطه سندن ه بعدینه مساوی ه و قطع و نقطه سندن
دخی ه بعدینه مساوی و ه قطع ه و ه و
وتری کشیده اب اد ه خطاری دخی وصل
اولنه بعده قاعده نک ضلع اطوانه مساوی اولان ه و
خطی اوزر پنه و ر خطی قاعده نک و ضلع اقصی پنه
مساوی اولنق اوزره ه و ر ه مستطیلی اعمال اولند قد

۱۶۹ اهرام مربعی انشاسی طریقه بقدر

* شکل ۸۴ *

مثلاً بر اهرام مربعی انشاسی مراد اولنسه اولاً نقطه
مفروضه سندن مطلوب اولان بعد ایله ه قوسی رسم
و قوس مرقوم ضلع قاعده بعده یله و ه و نقطه زنند
درت مساوی قسمه تقسیم اب اد ه و خطاری
وصل اولنوب ه و ه و وتری دخی کشیده اولنه
بعده ارتار مزبور سندن بری فرضا و و وری اوزر پنه
و ر ه مربعی رسم و اعمال اولند قد (۱۱۳) مطلوب
اولان اهرام مربعی انشاسی حاصل اولور

۱۷۰ اهرام مستطیلی انشاسی طریقه بقدر

* شکل ۵۹ *

مثلاً بر اهرام مستطیلی انشاسی مراد اولنسه اولاً نقطه
مفروضه سندن بعد مطلوب ایله ه قوس غیر محدودی
رسم و قاعده سی فرض اولنسان مستطیلک ضلع اطاری
مقدار ایله قوس مرقوم سندن ه قطع و مستطیل مذکورک
ضلع اطاری بقدر ایله ه دخی قطع اولنوب ه
نقطه سندن ه بعدینه مساوی ه و قطع و نقطه سندن
دخی ه بعدینه مساوی و ه قطع ه و ه و
وتری کشیده اب اد ه خطاری دخی وصل
اولنه بعده قاعده نک ضلع اطوانه مساوی اولان ه و
خطی اوزر پنه و ر خطی قاعده نک و ضلع اقصی پنه
مساوی اولنق اوزره ه و ر ه مستطیلی اعمال اولند قد

موازی خطوط متوازی به رسم یعنی محور اوزر زنده مفروض
 ه نقطه سنده مرور اید یکی ع ط خطی و کذا و نقطه سنده
 مرور اید یکی ع ک خطی و کذا و نقطه سنده مرور
 اید یکی ل ل خطی و ه کذا مراد اولیان مقدار خطوط
 متوازی به رسم اولوب و نقطه احتراقدن خروج و خطوط
 متوازی به منتهی اولان د ع ط خط لرندن هر بری ها
 خطنه مساوی اخذ و کذا د ع ط خط لرندن هر بری
 و خطنه مساوی اخذ و کذا د ل و خط لرندن هر بری
 و خطنه مساوی اخذ و ه کذا خط ط متوازی به مرقومه نك
 آخرینه د کین بوسباق اوزره اخذ اولوب اشو نقطه
 احتراقدن خروج و خطوط متوازی به منتهی اولان خطوطه
 شعاعات نسمیه اولنور امدی شعاعات ایله محور ك خطوط
 متوازی به دن قطع اید یکی ه ع و ل و بوالرك امثالی
 خط لره خطوط ترتیب و هر خط ترتیبك محور دن قطع
 اید یکی رأس جاننده واقع قسمته اول خط ترتیبك فصله سی
 نسمیه اولنوب و نقطه سی رأسندن و خط ط ترتیب
 نه ساینلرندن مرور اید یکی بر خط منحنی غیر محدود رسم
 اولند قدده حادث اولان شکل قطع مکافی مطلوب اولور
 تنبیه و نقطه سی رأسله نقطه احتراق بیننده واقع د
 خطی معدل محور ك ربعی اولوب و نقطه احتراقندن مرور
 ایدن هر ضلع خط ترتیبی دائما معدل محوره مساویدر
 ۱۷۵ قطع مکافینك منحنیسی اوزر زنده مفروض و نقطه دن
 قطع مکافی مذکور خط تماس رسم ایتمك طریقیدر

شکل ۹۰ *

مثلا راع قطع مکافیسی اوزر زنده مفروض ر
 نقطه سندن قطع مکافی مذکور خط تماس رسم
 ایتمك مراد اولنوب اولان ر نقطه سندن مرور اید یکی
 اب محور زنده موازی حصر خط مرتبی به منتهی د
 خطی رسم و اکا قطر قطع مکافی نسمیه اولنوب ه نقطه
 احتراقدن و ر نقطه لرینه ه ه خط لری کشیده
 اولند قدده هر خطنه شعاع تماسی نسمیه اولنور بعد ه
 خطی م نقطه سنده تصصیف اولنوب ر م نقطه لرینه
 مرور اب محور خرجنی و نقطه سنده قطع اید یکی و ش
 خطی رسم اولند قدده قطع مکافی مرقومه فقط ر نقطه سنده
 تماس ایدوب و ش خطی خط تماس مطلوب اولور
 تنبیه قطع مکافی مرقوم محیطی اوزر زنده مفروض
 هر قنقی و نقطه سندن خط تماس موازی و قطره منتهی
 رسم اولان کل خطنه خط ترتیب قطر دینلوب ل ر خطنه
 دخی فصله قطر نسمیه اولنور و شعاع تماسی اولان هر
 یا خود آکامساوی اولان ر خطنك درت مثلی معدل قطر
 اولوب هر یا خود ر خطی دائماربع معدل قطر اولور

۱۷۶ بر قطع مکافی معلومك محور مجهوانی و نقطه
 احتراق مجهوله سنی تعیین ایتمك طریقیدر

شکل ۹۱ *

مثلا طاء قطع مکافی معلومك محور مجهوانی و نقطه

احتراف مجمله سنی تعیین اینک مراد اولنسه اولاقطع مکافی
مرقومک داخلند کف ما اتفاق در هر خطین متوازی بینی
رسم ر ع نقطه زننده تنصیف اولنوب اول نقطه زدن
مرور ایدیی کل خطی رسم اولنسه بعده کل خطی
اوزرینه عمود اولدیغی حاله ط ع خطی اخراج اولندقد
کل خطی ط ع خطنک متصفند بولنور ایسه
اول خط محور اولور واسکر متصفند بولنور ایسه
خط مرقوم قطر اولوب در هر خطی قطری قطری
خط ترتیبی اولور امدی ط ع خطی ن نقطه سندن
تنصیف اولنوب اولنقطه دن قطره موازی اب خطی
رسم اولندقد اشبو اب خطی محور مطلوب اولور
واسکر نقطه احتراق تعیین اینک مراد اولنسه اول اب
محوری اوزرینه عمود اولدیغی حاله لا علی التعین م
خط ترتیبی رسم اولنوب ام فصله سیله م خط ترتیبی
ایچون برنالت متناسب استخراج اولندقد (۱۰۷) معدل
محور حاصل اولغین رأس ایله نقطه احتراق بینی دایمربع
معدل مقداری اولدیغندن اشبو معدل ربعی مقداری
اب محوری اوزرنده ان تعیین اولندقد ق نقطه سی
قطع مکافی مرقومک نقطه احتراقی اولور

۱۷۷ قطع ناقص رسم اینک طریق بقدر

❀ شکل ۹۳ ❀

مثلا بر قطع ناقصك محور كبری اب و محور صغری

در اولوب

در اولوب اشبو محور بندن قطع ناقص مرقومی رسم
اینک مراد اولنسه اول محورین مذکورین بر برینی ه
نقطه سندن قوائم اوزره قطع وتنصیف ایدر اولدقاری
حاله وضع اولنوب هر مرکز زدن ها بعده
اور نصف دائرة سی رسم اه نصف قطری مطلوب
اولان مقاداره تقسیم فرضا ر ع ط ع ک
نقطه زننده تقسیم اولنوب اشبو نقاطه مرور ایدیی در
محور صغیر موازی جیب لر رسم و نصف دائرة نک ربع
آخرنده دخی بوسیاق اوزره جیب نظیره سی رسم و طرف
آخرا زینه اخراج اولنسه بعده هر بر جیب و نصف محور
صغیر و نصف محور کبر ایچون رابع متناسب استخراج
اولندقد قطع ناقص مذکورک خطوط ترتیبی حاصل اولور
امدی اشبو رابع متناسب طریق استخراجی اولدر که
لا علی التعین لم زاویه سی رسم اولنوب م خطندن
وه باخود اه نصف محور کبر مساوی م سه قطع
هر نصف محور صغیر مساوی سرع دخی قطع اولن
بعده مل خطندن رف جیب اوله مساوی م ر قطع
سرر دخی وصل اولنوب ع نقطه سندن سرر خطنه
موازی ع ر خطی رسم و حاصل اولان رر خطنه
مساوی رف جیب اولدن دخی رر قطع اولن و کذا مل
خطندن جیب ثانی به مساوی م ع قطع سرع دخی وصل
اولنوب اکاموازی ع نقطه سندن ع خطی رسم و حاصل
اولان ع ع خطنه مساوی جیب ثانی دخی ع ع قطع

اولنہ وجہ جیباردہ ونظیر اندہ بومثلا و عمل اولنوب حادث
اولان نقاط بینی بر خط منحنی ایله وصل اولند قدہ حاصل
اولان احده شکلی قطع ناقص مطلوب اولور

تنبیه اه نصف محور کبیرہ فتح پرکار اولنوب پای
پرکار بری و نقطہ سہ وضع پای آخری ایله اب
محور کبیری اوزرنده ق ق نقطہ لری تعیین اولند قدہ
اول نقطہ اردن هر بری نقطہ احتراق اولور

۱۷۸ قطع ناقصك محیطی اوزرنده مقروض بر نقطہ دن
قطع ناقص مذکورہ خط مماس رسم ایتمک ط طریقہ

شکل ۹۳ *

مثلا ادرہ قطع ناقصك محیطی اوزرنده مقروض ے
نقطہ سندن قطع ناقص مذکورہ خط مماس رسم ایتمک
مراد اولنہ اولان بر نقطہ احتراق دن فرضا ر نقطہ سندن
بروجہلہ رے خطی اخراج اولنہ کہ ے خطی نقطہ
احتراق دیگر دن رسم اولنان وے خطنہ مساوی اولہ بعدہ
وے خطی وصل ط نقطہ سندن تنصیف اولنوب ے ط
نقطہ لری نہ مر ورا بدیجی سر صر خطی رسم اولند قدہ
اول خط قطع ناقص مذکورہ خط مماس مطلوب اولور

۱۷۹ بر قطع ناقص معلومہ قطرین مزدوجین
رسم ایتمک ط طریقہ

شکل ۹۴ *

مثلا ادرہ قطع ناقص معلومہ قطرین مزدوجین رسم ایتمک
مراد اولنہ اولان محیطی اوزرنده مقروض ے نقطہ سندن
اب محور کبیرك وسطی اولان و نقطہ سہ یعنی مرکزہ مرور
ومقابلندہ واقع محیطہ منتهی ے ک خط مستقیم رسم
اولند قدہ اکا قطر نسیمہ اولنوب ے نقطہ سی رأسندن ے صر
خط مماسی رسم (۱۷۸) و مرکزندن دخی خط مماس مذکورہ
موازی ے ط خطی کشیدہ اولند قدہ اول خطہ قطر
مذکورك قطر مزدوجی دینلور امدی قطرین مذکوریندن
هر بری دیگرینہ نظرا قطر مزدوج اولوب اشو ے ک ط
خط لری نہ قطرین مزدوجین نسیمہ اولنور واکر قطرین
مزدوجین ایچون بر ثالث متناسب اخذ اولنور ایسہ اشو
ما حرد اول متناسبین اولان قطر ك معدل اولور بواجادن
معدل اول = $\frac{2}{3} \frac{2}{3}$ اولوب معدل ثانی = $\frac{2}{3} \frac{2}{3}$ اولور
۱۸۰ قطع ناقص داخلندہ بر برینہ مساوی قطرین
مزدوجین رسم ایتمک ط طریقہ

شکل ۹۵ *

مثلا ادرہ قطع ناقص داخلندہ بر برینہ مساوی قطرین
مزدوجین رسم ایتمک مراد اولنہ اولان محور کبیری قطر
اعتبار اولنوب و نقطہ سی مرکزندن و محور صغیر
مخرجی م و نقطہ لرنده قطع اب دیجی ام و دائرہ سی

رسم اولنه بعده ام قوسی و نقطه سنده تنصیف و اول
نقطه دن محور کبیره ل نقطه سنده عمود اولوق
اوزره ور خطی رسم اولنوب قطع ناقص مذکوری
قطع ایله یکی ع نقطه لیدن مرکزینه مرور ایله
ک ع ط خطاری رسم اولندقدن اشبو خطلر هم
قطرین مزدوجین اولوب وهم بربرینه مساوی اولور

۱۸۱ بر قطع ناقصک مرکز مجهولنی تعیین ایدوب
محور مجهوللری رسم ایتمک طریقیدر

شکل ۹۶ *

مثلا اوره قطع ناقصک مرکز مجهولنی تعیین ایدوب
محور لری رسم ایتمک مراد اولنسه اول قطع ناقص مرقوم
داخلنده لعلی تعیین کل م خطین متوازیینی رسم
م ع نقطه لنده تنصیف اولنوب اشبو نقطه لدن مرور
ایله ع ط خطی رسم اولندقدن اول خط قطر اولوب لا محاله
قطع ناقص مذکورک مرکزینه مرور ایتمکین قطر مذکورک
متصفی اولان م نقطه سی مرکز قطع ناقص اولور بعده
م مرکز لدن م ع بعدیله داخل قطع ناقصده ع ع
قوسی رسم ع ع نقطه لیدن دخی بعدین متساویین
ایله خارج قطع ناقصده بربرینی ف نقطه سنده قطع
ایله یکی قوسین متقاطعی رسم اولنوب اول نقطه دن
مرکزینه مرور ونه ایتری محیطه منتهی اب خطی رسم
اولندقدن محور کبیر حاصل اولوب اب اوزرینه م

مرکزنده

مرکزنده عمود اولدنی حالد ونه ایتری محیطه
منتهی م خطی رسم اولندقدن محور صغیر حاصل اولور

۱۸۲ قطع زائد رسم ایتمک طریقیدر

شکل ۹۷ *

مثلا بر قطع زائد رسم ایتمک مراد اولنسه اول طولاری
مختلف اولان اب محور اول ایله م محور ثانی بربرینی م
نقطه سنده قوائم اوزره قطع و تنصیف ایدر اولدقلری
حالد وضع اولنوب محور اول اوزرینه م نقطه سندن
م ع ردی اخراج اب دخی طرفیندن ع م نقطه لنده
دکین مد اولنه بعده م ع خطی م نقطه سندن ع
نقطه سی جانبده م م م ف ق نقطه لنده تقسیم
ونقاط مزبور لدن م خطنه موازی خطوط متوازیه
رسم اولنوب م مرکز لدن م ع بعدیله کوض نصف
دائرہ سی وکذا هم بعدیله م م نصف دائرہ سی رسم
وهکذا وجه مشروح اوزره اقسام مزبور نک آخرینه دکین
نصف دائرہ لر رسم اولنه امدی م م م م خطاری
ایچون رابع متناسب اخذ (۱۰۷) واکا مساوی خطوط
متوازیه نک خط اولندن کل خط ترتیبی قطع وکذا هم
م م م خطاری ایچون دخی رابع متناسب اخذ واکا
مساوی خطوط متوازیه نک خط نایسندن م م قطع
و بوسیاق اوزره خطوط متوازیه نک آخرینه دکین رابع
متناسب اخذ واکا مساوی خطوط ترتیب قطع اولنوب

ب نقطه سی رأسندن خطوط ترتیب مرقومه نك
نهایتا برینه مرور ایدیحی ب ل ع ص ر خط منحنی
وطرف آخرنده و مقابلی اولان ا نقطه سی جانبده بومثللو
خط منحنی رسم اولند قدده خط منحنی مرسوم احاطه سندن
حاصل اولان شکل قطع زائد مطلوب اولور

تنبيه رسم خطی وصل اولنوب ه ب ضلعی محور اولك
نصفی ه ه ضلعی محور ثانیك نصفی اولی اوزره حادث
اولان ه ه ه مثلث قائم الزاویه نك ه و ث قائمه سی
بعديله ه مرکزندن محور اول اوزرنده غ ذ نقطه لری تعیین
اولند قدده نقطه اوله قطع زائد مزبورك و نقطه ثانی به قطع
زائد مقابلك نقطه احتراقی تسمیه اولنور

۱۸۳ قطع زائد محبیطی اوزرنده مفروض بر نقطه سندن
قطع زائد مذکور ه خط مماس رسم ایتمك طریقیدر

* شکل ۹۸ *

مثلا ب قطع زائدك محبیطی اولان ج ر ق منحنی
اوزرنده مفروض ل نقطه سندن منحنی مذکور ه خط
مماس رسم ایتمك مراد اولنسه اول و نقطه احتراقندن ول
خطی کشیده اولنوب ح نقطه احتراقندن دخی شعاع مماسی
اولان ع ل خطی رسم و اکامساوی ل ع قطع ع دخی
وصل اولنده بعده ل نقطه سندن ح ع خطنك وسطی اولان
س نقطه سنده مرور ایدیحی ل م خطی رسم اولند قدده اشبو
خط قطع زائد مرقومه فقط ل نقطه سنده مماس ایدر
۱۸۴ ب قطع زائد خطین مجانبین رسم ایتمك طریقیدر

* شکل ۹۹ *

مثلا ص رسم قطع زائدینه خطین مجانبین رسم ایتمك
مراد اولنسه اولافقطع زائد مرقومك ب نقطه سی رأسندن
مرور ایدیحی ا ب محور اوله عمود اولدیحی ح ل ه ه
خطی رسم و نصف محور ثانی اولان ه ه خطنه مساوی
ب ب رسم قطع اولنوب ه ه مرکزندن د س نقطه لری
مرور ایدیحی ه ه ه ه خطین غیر محدود دینی کشیده
و قطع زائد ابله الی غیر النهایه اخراج اولند قلرند اصلاتی
ایتموب بر برینه مجانبت ابتدا کلرندن قطع زائد مرقوم ایچون
هر بری خط مجانب اولغین بوجهله رسم اولنان ه ه
ه ه ه خطاری خطین مجانبین اولور ل امدی خطین
مجانینك باخود محور ل ك برینه موازی رسم اولنان ل ف ل ط
ق ت خطارینه خطین مجانبینك خطوط ترتیبی تسمیه اولنور

۱۸۵ ب قطع زائد قطرین مزدوجین رسم ایتمك طریقیدر

* شکل ۱۰۰ *

مثلا ع ر ف قطع زائدینه قطرین مزدوجین رسم ایتمك
مراد اولنسه اولافقطع زائد مزبور محبیطنده مفروض ه ر ق ق
ل نقطه سندن ه مرکزینه مرور ایدیحی و قطع زائد مقابله
منتهی رسم اولنان ل و خطی قطر اولوب ع ط خط
مماسه موازی مرکز مزبورندن مرور ایدیحی ص ر خطی
کشیده اولند قدده اول خطه ل و قطر ينك قطر مزدوجی

دیناورد و قطرین مذکوریندن هر بزی دیگرینه نظر افطار
مزدوج اولوب اشبولو ص ۷ خطیینه قطریں مزدوجین
تسمیه اولنور امدی ص ۷ قطر مزدوجنك مقدارینی
تعیین ایتك مراد اولنور ایسه ل نقطه سندن خطین
مجانینه موازی ل ص ۷ خطی رسم اولند قدده اشبو
خطیله محدود اولان ص ۷ خطی قطر مزدوجنك
مقداری اولوب ع ط خطیله موازی منحنی بی و قطری
قطع ایدیجی و خطین مجانبینه منتهی رسم اولنان رم
خطیندن قطر ایله منحنی بیننده واقع مرش خطی قطر
مرفومك خط ترتیبی اولور و اكر قطریں مزدوجین
ایچون برثالث متناسب اخذ اولنور ایسه اشبو مأخوذ
اول متناسبین اولان قطر ك معادلی اولور بواجلیدن
معادل اول = $\frac{2}{3}$ ص ۷ اولوب معادل ثانی = $\frac{2}{3}$ ص ۷ اولور

معلوم اوله $\frac{2}{3}$ بر مخروطی قطعه دن حاصل اولان اشبو
اوج نوع منحنیله اصول هندسه ده مذکور اولوب
برأسه اصول آخر اولغین انلك خواصنی کسب و تحصیل
طالب اولان ذوات فطانت صفات بوندن اقدم تألیف
ایلدیکمن قظوع مخروطیات اصولنه مراجعت و اندن
مسائل غامضه لرینی فهم و ادراک سعی و دقت ایلیله

✽ القسم الرابع في العمل على سطح الارض ✽

۱۷۶ دولت علیه ده کشف اراضی و انشاء ابنیه ده مستعمل
قدم و ذراع و باع تسمیه اولنان مقیاس سطر و دول ساثره

مقیاسلر یله بینلرنده اولان نسبتلر و ساثره اشیا لازمه بیاننده در
معلوم اوله که مقادیرك طول و باع عرض و باعفا اولان بعد
و امتداد لرینی استعمال ایچون بهر حال بر مقیاس وضعنه احتیاج
مس ایدوب اول مقیاسه قیاس برله مقادیر مرقومه نك کیفیت
و کینلری معلوم اولوق اهم امور دن اولدیغنه بناء کر چه
متقدمین و متأخرین وضع ایلدکاری ذراع لر یله کره ارضی
مساحه ایدوب هر نقدر کتب هیئت و جغرافیا ده بسط
و تحریر ایلدیلر ایسه دخی ذراع لرینك اسمی موجود کندی
ناموجود عنقا قیلنندن اولغین شیء معدوم احوالندن
بحث هر وجهله بی فائده اولسی ظاهر و اشکار اولدیغندن
فی زماننا هذا دولت علیه ایدپیوننده مهندسین اسلامیان
زاد الله قوة الافهام و الاذهان بطریق الکشف و البرهان
عبدالنده معتبر و مستعمل طولی یکرمی درت اصبعدن
عبارت بناء ذراعنده هر اصبع اون خط و هر خط اون
نقطه و هر نقطه اون ذره اولوق اوزره اون ایکی اصبع
برقدم و هر ایکی قدم بر ذراع و هر بش قدم بر باع یعنی
بر قولاج اولوب بو وجهله جمیع امور مساحه ده استعمال لری
ایچون ذکر و بیان اولندی بو دخی پوشیده اولیه که هر بار
اصبع و یا قدم و یا ذراع یا خود باع لفظی بو یلجه مطابق
ذکر اولنور ایسه مراد آنقا تفصیل اولنان مقیاسلریمز
اولوب و دول ساثره مقیاسلری کندی دولتری اسملر یله
مقید ذکر اولنسه کر کدر مثلاً اصبع فرانجه یا خود قدم
فرانجه و اصبع انگلتره یا خود قدم انگلتره کی و ذکر و تفصیل

اولئان ذراعك مقدار طواني بلا زيادة ولا نقصان تعيين
وتخصيص ايتك ايجون بو محله برقاج نسبت وضع
اولئشدر هر قننى مجهول ومطلوب اولور ايسه برى برندن
استخراج اولنه واول نسبتلر بونلر در هكذا

۶ : ۷ :: اصبع : اصبع فرانجه
۱۰۷ : ۱۳۳ :: اصبع : اصبع انكلتره
۱۰۷ : ۱۱۴ :: اصبع فرانجه : اصبع انكلتره
يعنى التى اصبع من بدى اصبع فرانجه و كذا يوز
بدى اصبع من يوز او توز اوج اصبع انكلتره و كذا يوز بدى
اصبع فرانجه يوز اون درت اصبع انكلتره اولديغى آنفا
ذكر اولئان نسبتلر در معلومدر

امدى اشوار بعه متناسبه مقتضا سنجه بر مقدار ذراع
مقدار قدم فرانجه و بر مقدار قدم فرانجه بمقدار ذراع
ايله جكنى استعلام ايجون برى ذراع نمزدن اقدام فرانجه
و ديكرى اقدام فرانجه در ذراع نمز استخراج اولئق
اوزره لاجل التسهيل ايكى جدول حساب
اولنوب بومقامده رسم و تحرير اولندى
الجدولان هذا

جدول اول ذراع نمزدن اقدام فرانجه استخراجى ايجوندر

ن. ر. ط.	اصبع فرانجه	اقدام فرانجه	ن. ر. ط.	اصبع فرانجه	اقدام فرانجه	ن. ر. ط.	اصبع فرانجه	اقدام فرانجه	ن. ر. ط.	اصبع فرانجه	اقدام فرانجه
۷۹	۷	۱۸۴	۸۰	۸	۱۸۶	۸۱	۹	۱۸۹	۸۲	۱۰	۱۹۱
۸۰	۸	۱۸۶	۸۱	۹	۱۸۹	۸۲	۱۰	۱۹۱	۸۳	۱۱	۱۹۳
۸۱	۹	۱۸۹	۸۲	۱۰	۱۹۱	۸۳	۱۱	۱۹۳	۸۴	۱۲	۱۹۶
۸۲	۱۰	۱۹۱	۸۳	۱۱	۱۹۳	۸۴	۱۲	۱۹۶	۸۵	۱۳	۱۹۸
۸۳	۱۱	۱۹۳	۸۴	۱۲	۱۹۶	۸۵	۱۳	۱۹۸	۸۶	۱۴	۲۰۰
۸۴	۱۲	۱۹۶	۸۵	۱۳	۱۹۸	۸۶	۱۴	۲۰۰	۸۷	۱۵	۲۰۳
۸۵	۱۳	۱۹۸	۸۶	۱۴	۲۰۰	۸۷	۱۵	۲۰۳	۸۸	۱۶	۲۰۵
۸۶	۱۴	۲۰۰	۸۷	۱۵	۲۰۳	۸۸	۱۶	۲۰۵	۸۹	۱۷	۲۰۷
۸۷	۱۵	۲۰۳	۸۸	۱۶	۲۰۵	۸۹	۱۷	۲۰۷	۹۰	۱۸	۲۱۰
۸۸	۱۶	۲۰۵	۸۹	۱۷	۲۰۷	۹۰	۱۸	۲۱۰	۹۱	۱۹	۲۱۲
۸۹	۱۷	۲۰۷	۹۰	۱۸	۲۱۰	۹۱	۱۹	۲۱۲	۹۲	۲۰	۲۱۴
۹۰	۱۸	۲۱۰	۹۱	۱۹	۲۱۲	۹۲	۲۰	۲۱۴	۹۳	۲۱	۲۱۷
۹۱	۱۹	۲۱۲	۹۲	۲۰	۲۱۴	۹۳	۲۱	۲۱۷	۹۴	۲۲	۲۱۹
۹۲	۲۰	۲۱۴	۹۳	۲۱	۲۱۷	۹۴	۲۲	۲۱۹	۹۵	۲۳	۲۲۱
۹۳	۲۱	۲۱۷	۹۴	۲۲	۲۱۹	۹۵	۲۳	۲۲۱	۹۶	۲۴	۲۲۴
۹۴	۲۲	۲۱۹	۹۵	۲۳	۲۲۱	۹۶	۲۴	۲۲۴	۹۷	۲۵	۲۲۶
۹۵	۲۳	۲۲۱	۹۶	۲۴	۲۲۴	۹۷	۲۵	۲۲۶	۹۸	۲۶	۲۲۸
۹۶	۲۴	۲۲۴	۹۷	۲۵	۲۲۶	۹۸	۲۶	۲۲۸	۹۹	۲۷	۲۳۱
۹۷	۲۵	۲۲۶	۹۸	۲۶	۲۲۸	۹۹	۲۷	۲۳۱	۱۰۰	۲۸	۲۳۳
۹۸	۲۶	۲۲۸	۱۰۰	۲۸	۲۳۳	۱۰۱	۲۹	۲۳۶	۱۰۲	۳۰	۲۳۹
۹۹	۲۷	۲۳۱	۱۰۱	۲۹	۲۳۶	۱۰۲	۳۰	۲۳۹	۱۰۳	۳۱	۲۴۲
۱۰۰	۲۸	۲۳۳	۱۰۳	۳۱	۲۴۲	۱۰۴	۳۲	۲۴۵	۱۰۵	۳۳	۲۴۸
۱۰۱	۲۹	۲۳۶	۱۰۴	۳۲	۲۴۵	۱۰۵	۳۳	۲۴۸	۱۰۶	۳۴	۲۵۱
۱۰۲	۳۰	۲۳۹	۱۰۶	۳۴	۲۵۱	۱۰۷	۳۵	۲۵۴	۱۰۸	۳۶	۲۵۷
۱۰۳	۳۱	۲۴۲	۱۰۷	۳۵	۲۵۴	۱۰۸	۳۶	۲۵۷	۱۰۹	۳۷	۲۶۰
۱۰۴	۳۲	۲۴۵	۱۰۹	۳۷	۲۶۰	۱۱۰	۳۸	۲۶۳	۱۱۱	۳۹	۲۶۶
۱۰۵	۳۳	۲۴۸	۱۱۰	۳۸	۲۶۳	۱۱۱	۳۹	۲۶۶	۱۱۲	۴۰	۲۶۹
۱۰۶	۳۴	۲۵۱	۱۱۲	۴۰	۲۶۹	۱۱۳	۴۱	۲۷۲	۱۱۴	۴۲	۲۷۵
۱۰۷	۳۵	۲۵۴	۱۱۳	۴۱	۲۷۲	۱۱۴	۴۲	۲۷۵	۱۱۵	۴۳	۲۷۸
۱۰۸	۳۶	۲۵۷	۱۱۴	۴۲	۲۷۵	۱۱۵	۴۳	۲۷۸	۱۱۶	۴۴	۲۸۱
۱۰۹	۳۷	۲۶۰	۱۱۶	۴۴	۲۸۱	۱۱۷	۴۵	۲۸۴	۱۱۸	۴۶	۲۸۷
۱۱۰	۳۸	۲۶۳	۱۱۷	۴۵	۲۸۴	۱۱۸	۴۶	۲۸۷	۱۱۹	۴۷	۲۹۰
۱۱۱	۳۹	۲۶۶	۱۱۸	۴۶	۲۹۰	۱۱۹	۴۷	۲۹۰	۱۲۰	۴۸	۲۹۳
۱۱۲	۴۰	۲۶۹	۱۱۹	۴۷	۲۹۳	۱۲۰	۴۸	۲۹۶	۱۲۱	۴۹	۲۹۹
۱۱۳	۴۱	۲۷۲	۱۲۱	۴۹	۲۹۹	۱۲۲	۵۰	۳۰۲	۱۲۳	۵۱	۳۰۵
۱۱۴	۴۲	۲۷۵	۱۲۲	۵۰	۳۰۲	۱۲۳	۵۱	۳۰۵	۱۲۴	۵۲	۳۰۸
۱۱۵	۴۳	۲۷۸	۱۲۴	۵۲	۳۰۸	۱۲۵	۵۳	۳۱۱	۱۲۶	۵۴	۳۱۴
۱۱۶	۴۴	۲۸۱	۱۲۵	۵۳	۳۱۱	۱۲۶	۵۴	۳۱۴	۱۲۷	۵۵	۳۱۷
۱۱۷	۴۵	۲۸۴	۱۲۷	۵۵	۳۱۷	۱۲۸	۵۶	۳۲۰	۱۲۹	۵۶	۳۲۰
۱۱۸	۴۶	۲۸۷	۱۲۸	۵۶	۳۲۰	۱۲۹	۵۶	۳۲۰	۱۳۰	۵۷	۳۲۳
۱۱۹	۴۷	۲۹۰	۱۳۰	۵۷	۳۲۳	۱۳۱	۵۸	۳۲۶	۱۳۲	۵۹	۳۲۹
۱۲۰	۴۸	۲۹۳	۱۳۱	۵۸	۳۲۶	۱۳۲	۵۹	۳۲۹	۱۳۳	۶۰	۳۳۲
۱۲۱	۴۹	۲۹۶	۱۳۲	۵۹	۳۳۲	۱۳۳	۶۰	۳۳۵	۱۳۴	۶۱	۳۳۸
۱۲۲	۵۰	۳۰۲	۱۳۴	۶۱	۳۳۸	۱۳۵	۶۲	۳۴۱	۱۳۶	۶۳	۳۴۴
۱۲۳	۵۱	۳۰۵	۱۳۵	۶۲	۳۴۱	۱۳۶	۶۳	۳۴۴	۱۳۷	۶۴	۳۴۷
۱۲۴	۵۲	۳۰۸	۱۳۶	۶۳	۳۴۷	۱۳۷	۶۴	۳۵۰	۱۳۸	۶۵	۳۵۱
۱۲۵	۵۳	۳۱۱	۱۳۷	۶۴	۳۵۰	۱۳۸	۶۵	۳۵۳	۱۳۹	۶۶	۳۵۶
۱۲۶	۵۴	۳۱۴	۱۳۸	۶۵	۳۵۶	۱۳۹	۶۶	۳۵۹	۱۴۰	۶۷	۳۶۲
۱۲۷	۵۵	۳۱۷	۱۳۹	۶۶	۳۵۹	۱۴۰	۶۷	۳۶۲	۱۴۱	۶۸	۳۶۵
۱۲۸	۵۶	۳۲۰	۱۴۱	۶۸	۳۶۵	۱۴۲	۶۹	۳۶۸	۱۴۳	۶۹	۳۷۱
۱۲۹	۵۷	۳۲۳	۱۴۲	۶۹	۳۷۱	۱۴۳	۷۰	۳۷۴	۱۴۴	۷۰	۳۷۷
۱۳۰	۵۸	۳۲۶	۱۴۳	۷۰	۳۷۴	۱۴۴	۷۱	۳۷۷	۱۴۵	۷۱	۳۸۰
۱۳۱	۵۹	۳۲۹	۱۴۴	۷۱	۳۸۰	۱۴۵	۷۲	۳۸۳	۱۴۶	۷۲	۳۸۶
۱۳۲	۶۰	۳۳۲	۱۴۵	۷۲	۳۸۶	۱۴۶	۷۳	۳۸۹	۱۴۷	۷۳	۳۹۱
۱۳۳	۶۱	۳۳۵	۱۴۶	۷۳	۳۸۹	۱۴۷	۷۴	۳۹۲	۱۴۸	۷۴	۳۹۴
۱۳۴	۶۲	۳۳۸	۱۴۷	۷۴	۳۹۲	۱۴۸	۷۵	۳۹۵	۱۴۹	۷۵	۳۹۷
۱۳۵	۶۳	۳۴۱	۱۴۸	۷۵	۳۹۵	۱۴۹	۷۶	۳۹۸	۱۵۰	۷۶	۴۰۰
۱۳۶	۶۴	۳۴۴	۱۴۹	۷۶	۳۹۸	۱۵۰	۷۷	۴۰۱	۱۵۱	۷۷	۴۰۳
۱۳۷	۶۵	۳۴۷	۱۵۰	۷۷	۴۰۳	۱۵۱	۷۸	۴۰۶	۱۵۲	۷۸	۴۰۹
۱۳۸	۶۶	۳۵۰	۱۵۱	۷۸	۴۰۹	۱۵۲	۷۹	۴۱۲	۱۵۳	۷۹	۴۱۵
۱۳۹	۶۷	۳۵۳	۱۵۲	۷۹	۴۱۲	۱۵۳	۸۰	۴۱۵	۱۵۴	۸۰	۴۱۸
۱۴۰	۶۸	۳۵۶	۱۵۳	۸۰	۴۱۸	۱۵۴	۸۱	۴۲۱	۱۵۵	۸۱	۴۲۱
۱۴۱	۶۹	۳۵۹	۱۵۴	۸۱	۴۲۱	۱۵۵	۸۲	۴۲۴	۱۵۶	۸۲	۴۲۴
۱۴۲	۷۰	۳۶۲	۱۵۵	۸۲	۴۲۴	۱۵۶	۸۳	۴۲۷	۱۵۷	۸۳	۴۲۷
۱۴۳	۷۱	۳۶۵	۱۵۶	۸۳	۴۲۷	۱۵۷	۸۴	۴۳۰	۱۵۸	۸۴	۴۳۰
۱۴۴	۷۲	۳۶۸	۱۵۷	۸۴	۴۳۰	۱۵۸	۸۵	۴۳۳	۱۵۹	۸۵	۴۳۳
۱۴۵	۷۳	۳۷۱	۱۵۸	۸۵	۴۳۳	۱۵۹	۸۶	۴۳۶	۱۶۰	۸۶	۴۳۶
۱۴۶	۷۴	۳۷۴	۱۵۹	۸۶	۴۳۶	۱۶۰	۸۷	۴۳۹	۱۶۱	۸۷	۴۳۹
۱۴۷	۷۵	۳۷۷	۱۶۰	۸۷	۴۳۹	۱۶۱	۸۸	۴۴۲	۱۶۲	۸۸	۴۴۲
۱۴۸	۷۶	۳۸۰	۱۶۱	۸۸	۴۴۲	۱۶۲	۸۹	۴۴۵	۱۶۳	۸۹	۴۴۵
۱۴۹	۷۷	۳۸۳	۱۶۲	۸۹	۴۴۵	۱۶۳	۹۰	۴۴۸	۱۶۴	۹۰	۴۴۸
۱۵۰	۷۸	۳۸۶	۱۶۳	۹۰	۴۴۸	۱۶۴	۹۱	۴۵۱	۱۶۵	۹۱	۴۵۱
۱۵۱	۷۹	۳۸۹	۱۶۴	۹۱	۴۵۱	۱۶۵	۹۲	۴۵۴	۱۶۶	۹۲	۴۵۴
۱۵۲	۸۰	۳۹۲	۱۶۵	۹۲	۴۵۴	۱۶۶	۹۳	۴۵۷	۱۶۷	۹۳	۴۵۷
۱۵۳	۸۱	۳۹۵	۱۶۶	۹۳	۴۵۷	۱۶۷	۹۴	۴۶۰	۱۶۸	۹۴	۴۶۰
۱۵۴	۸۲	۳۹۸	۱۶۷	۹۴	۴۶۰	۱۶۸	۹۵	۴۶۳	۱۶۹	۹۵	۴۶۳
۱۵۵	۸۳	۴۰۱	۱۶۸	۹۵	۴۶۳	۱۶۹	۹۶	۴۶۶	۱۷۰	۹۶	۴۶۶
۱۵۶	۸۴	۴۰۴	۱۶۹	۹۶	۴۶۶	۱۷۰	۹۷	۴۶۹	۱۷۱	۹۷	۴۶۹
۱۵۷	۸۵	۴۰۷	۱۷۰	۹۷	۴۶۹	۱۷۱	۹۸	۴۷۲	۱۷۲	۹۸	۴۷۲
۱۵۸	۸۶	۴۱۰	۱۷۱	۹۸	۴۷۲	۱۷۲	۹۹	۴۷۵	۱۷۳	۹۹	۴۷۵
۱۵۹	۸۷	۴۱۳	۱۷۲	۹۹	۴۷۵	۱۷۳	۱۰۰	۴۷۸	۱۷۴	۱۰۰	۴۷۸
۱۶۰	۸۸	۴۱۶	۱۷۳	۱۰۰	۴۷۸	۱۷۴	۱۰۱	۴۸۱	۱۷۵	۱۰۱	۴۸۱
۱۶۱	۸۹	۴۱۹	۱۷۴	۱۰۱	۴۸۱	۱۷۵	۱۰۲	۴۸۴	۱۷۶	۱۰۲	۴۸۴
۱۶۲	۹۰	۴۲۲	۱۷۵	۱۰۲	۴۸۴	۱۷۶	۱۰۳	۴۸۷	۱۷۷	۱۰۳	۴۸۷
۱۶۳	۹۱	۴۲۵	۱۷۶	۱۰۳	۴۸۷	۱۷۷	۱۰۴	۴۹۰	۱۷۸	۱۰۴	۴۹۰
۱۶۴	۹۲	۴۲۸	۱۷۷	۱۰۴	۴۹۰	۱۷۸	۱۰۵	۴۹۳	۱۷۹	۱۰۵	۴۹۳
۱۶۵	۹۳	۴۳۱	۱۷۸	۱۰۵	۴۹۳	۱۷۹	۱۰۶	۴۹۶	۱۸۰	۱۰۶	۴۹۶
۱۶۶	۹۴	۴۳۴	۱۷۹	۱۰۶	۴۹۶	۱۸۰	۱۰۷	۴۹۹	۱۸۱	۱۰۷	۴۹۹
۱۶۷	۹۵	۴۳۷	۱۸۰	۱۰۷	۴۹۹	۱۸۱	۱۰۸	۵۰۲	۱۸۲	۱۰۸	۵۰۲
۱۶۸	۹۶	۴۴۰	۱۸۱	۱۰۸	۵۰۲	۱۸۲	۱۰۹	۵۰۵	۱۸۳	۱۰۹	۵۰۵
۱۶۹	۹۷	۴۴۳	۱۸۲	۱۰۹	۵۰۵	۱۸۳	۱۱۰	۵۰۸	۱۸۴	۱۱۰	۵۰۸

جدول ثانی اقدام فرایند دن ذراع نماز استخراجی ایچوندر

اقدام فرایند	اصبع	کلی	درعان	اقدام فرایند	اصبع	کلی	درعان
۱	۱	۲۰	۱۰	۱۷	۳	۲۰	۱۷
۲	۲	۲۱	۱۱	۱۸	۴	۲۱	۱۸
۳	۳	۲۲	۱۲	۱۹	۵	۲۲	۱۹
۴	۴	۲۳	۱۳	۲۰	۶	۲۳	۲۰
۵	۵	۲۴	۱۴	۲۱	۷	۲۴	۲۱
۶	۶	۲۵	۱۵	۲۲	۸	۲۵	۲۲
۷	۷	۲۶	۱۶	۲۳	۹	۲۶	۲۳
۸	۸	۲۷	۱۷	۲۴	۱۰	۲۷	۲۴
۹	۹	۲۸	۱۸	۲۵	۱۱	۲۸	۲۵
۱۰	۱۰	۲۹	۱۹	۲۶	۱۲	۲۹	۲۶
۱۱	۱۱	۳۰	۲۰	۲۷	۱۳	۳۰	۲۷
۱۲	۱۲	۳۱	۲۱	۲۸	۱۴	۳۱	۲۸
۱۳	۱۳	۳۲	۲۲	۲۹	۱۵	۳۲	۲۹
۱۴	۱۴	۳۳	۲۳	۳۰	۱۶	۳۳	۳۰
۱۵	۱۵	۳۴	۲۴	۳۱	۱۷	۳۴	۳۱
۱۶	۱۶	۳۵	۲۵	۳۲	۱۸	۳۵	۳۲
۱۷	۱۷	۳۶	۲۶	۳۳	۱۹	۳۶	۳۳
۱۸	۱۸	۳۷	۲۷	۳۴	۲۰	۳۷	۳۴
۱۹	۱۹	۳۸	۲۸	۳۵	۲۱	۳۸	۳۵
۲۰	۲۰	۳۹	۲۹	۳۶	۲۲	۳۹	۳۶
۲۱	۲۱	۴۰	۳۰	۳۷	۲۳	۴۰	۳۷
۲۲	۲۲	۴۱	۳۱	۳۸	۲۴	۴۱	۳۸
۲۳	۲۳	۴۲	۳۲	۳۹	۲۵	۴۲	۳۹
۲۴	۲۴	۴۳	۳۳	۴۰	۲۶	۴۳	۴۰
۲۵	۲۵	۴۴	۳۴	۴۱	۲۷	۴۴	۴۱
۲۶	۲۶	۴۵	۳۵	۴۲	۲۸	۴۵	۴۲
۲۷	۲۷	۴۶	۳۶	۴۳	۲۹	۴۶	۴۳
۲۸	۲۸	۴۷	۳۷	۴۴	۳۰	۴۷	۴۴
۲۹	۲۹	۴۸	۳۸	۴۵	۳۱	۴۸	۴۵
۳۰	۳۰	۴۹	۳۹	۴۶	۳۲	۴۹	۴۶
۳۱	۳۱	۵۰	۴۰	۴۷	۳۳	۵۰	۴۷
۳۲	۳۲	۵۱	۴۱	۴۸	۳۴	۵۱	۴۸
۳۳	۳۳	۵۲	۴۲	۴۹	۳۵	۵۲	۴۹
۳۴	۳۴	۵۳	۴۳	۵۰	۳۶	۵۳	۵۰
۳۵	۳۵	۵۴	۴۴	۵۱	۳۷	۵۴	۵۱
۳۶	۳۶	۵۵	۴۵	۵۲	۳۸	۵۵	۵۲
۳۷	۳۷	۵۶	۴۶	۵۳	۳۹	۵۶	۵۳
۳۸	۳۸	۵۷	۴۷	۵۴	۴۰	۵۷	۵۴
۳۹	۳۹	۵۸	۴۸	۵۵	۴۱	۵۸	۵۵
۴۰	۴۰	۵۹	۴۹	۵۶	۴۲	۵۹	۵۶
۴۱	۴۱	۶۰	۵۰	۵۷	۴۳	۶۰	۵۷
۴۲	۴۲	۶۱	۵۱	۵۸	۴۴	۶۱	۵۸
۴۳	۴۳	۶۲	۵۲	۵۹	۴۵	۶۲	۵۹
۴۴	۴۴	۶۳	۵۳	۶۰	۴۶	۶۳	۶۰
۴۵	۴۵	۶۴	۵۴	۶۱	۴۷	۶۴	۶۱
۴۶	۴۶	۶۵	۵۵	۶۲	۴۸	۶۵	۶۲
۴۷	۴۷	۶۶	۵۶	۶۳	۴۹	۶۶	۶۳
۴۸	۴۸	۶۷	۵۷	۶۴	۵۰	۶۷	۶۴
۴۹	۴۹	۶۸	۵۸	۶۵	۵۱	۶۸	۶۵
۵۰	۵۰	۶۹	۵۹	۶۶	۵۲	۶۹	۶۶
۵۱	۵۱	۷۰	۶۰	۶۷	۵۳	۷۰	۶۷
۵۲	۵۲	۷۱	۶۱	۶۸	۵۴	۷۱	۶۸
۵۳	۵۳	۷۲	۶۲	۶۹	۵۵	۷۲	۶۹
۵۴	۵۴	۷۳	۶۳	۷۰	۵۶	۷۳	۷۰
۵۵	۵۵	۷۴	۶۴	۷۱	۵۷	۷۴	۷۱
۵۶	۵۶	۷۵	۶۵	۷۲	۵۸	۷۵	۷۲
۵۷	۵۷	۷۶	۶۶	۷۳	۵۹	۷۶	۷۳
۵۸	۵۸	۷۷	۶۷	۷۴	۶۰	۷۷	۷۴
۵۹	۵۹	۷۸	۶۸	۷۵	۶۱	۷۸	۷۵
۶۰	۶۰	۷۹	۶۹	۷۶	۶۲	۷۹	۷۶
۶۱	۶۱	۸۰	۷۰	۷۷	۶۳	۸۰	۷۷
۶۲	۶۲	۸۱	۷۱	۷۸	۶۴	۸۱	۷۸
۶۳	۶۳	۸۲	۷۲	۷۹	۶۵	۸۲	۷۹
۶۴	۶۴	۸۳	۷۳	۸۰	۶۶	۸۳	۸۰
۶۵	۶۵	۸۴	۷۴	۸۱	۶۷	۸۴	۸۱
۶۶	۶۶	۸۵	۷۵	۸۲	۶۸	۸۵	۸۲
۶۷	۶۷	۸۶	۷۶	۸۳	۶۹	۸۶	۸۳
۶۸	۶۸	۸۷	۷۷	۸۴	۷۰	۸۷	۸۴
۶۹	۶۹	۸۸	۷۸	۸۵	۷۱	۸۸	۸۵
۷۰	۷۰	۸۹	۷۹	۸۶	۷۲	۸۹	۸۶
۷۱	۷۱	۹۰	۸۰	۸۷	۷۳	۹۰	۸۷
۷۲	۷۲	۹۱	۸۱	۸۸	۷۴	۹۱	۸۸
۷۳	۷۳	۹۲	۸۲	۸۹	۷۵	۹۲	۸۹
۷۴	۷۴	۹۳	۸۳	۹۰	۷۶	۹۳	۹۰
۷۵	۷۵	۹۴	۸۴	۹۱	۷۷	۹۴	۹۱
۷۶	۷۶	۹۵	۸۵	۹۲	۷۸	۹۵	۹۲
۷۷	۷۷	۹۶	۸۶	۹۳	۷۹	۹۶	۹۳
۷۸	۷۸	۹۷	۸۷	۹۴	۸۰	۹۷	۹۴
۷۹	۷۹	۹۸	۸۸	۹۵	۸۱	۹۸	۹۵
۸۰	۸۰	۹۹	۸۹	۹۶	۸۲	۹۹	۹۶
۸۱	۸۱	۱۰۰	۹۰	۹۷	۸۳	۱۰۰	۹۷
۸۲	۸۲	۱۰۱	۹۱	۹۸	۸۴	۱۰۱	۹۸
۸۳	۸۳	۱۰۲	۹۲	۹۹	۸۵	۱۰۲	۹۹
۸۴	۸۴	۱۰۳	۹۳	۱۰۰	۸۶	۱۰۳	۱۰۰
۸۵	۸۵	۱۰۴	۹۴	۱۰۱	۸۷	۱۰۴	۱۰۱
۸۶	۸۶	۱۰۵	۹۵	۱۰۲	۸۸	۱۰۵	۱۰۲
۸۷	۸۷	۱۰۶	۹۶	۱۰۳	۸۹	۱۰۶	۱۰۳
۸۸	۸۸	۱۰۷	۹۷	۱۰۴	۹۰	۱۰۷	۱۰۴
۸۹	۸۹	۱۰۸	۹۸	۱۰۵	۹۱	۱۰۸	۱۰۵
۹۰	۹۰	۱۰۹	۹۹	۱۰۶	۹۲	۱۰۹	۱۰۶
۹۱	۹۱	۱۱۰	۱۰۰	۱۰۷	۹۳	۱۱۰	۱۰۷
۹۲	۹۲	۱۱۱	۱۰۱	۱۰۸	۹۴	۱۱۱	۱۰۸
۹۳	۹۳	۱۱۲	۱۰۲	۱۰۹	۹۵	۱۱۲	۱۰۹
۹۴	۹۴	۱۱۳	۱۰۳	۱۱۰	۹۶	۱۱۳	۱۱۰
۹۵	۹۵	۱۱۴	۱۰۴	۱۱۱	۹۷	۱۱۴	۱۱۱
۹۶	۹۶	۱۱۵	۱۰۵	۱۱۲	۹۸	۱۱۵	۱۱۲
۹۷	۹۷	۱۱۶	۱۰۶	۱۱۳	۹۹	۱۱۶	۱۱۳
۹۸	۹۸	۱۱۷	۱۰۷	۱۱۴	۱۰۰	۱۱۷	۱۱۴
۹۹	۹۹	۱۱۸	۱۰۸	۱۱۵	۱۰۱	۱۱۸	۱۱۵
۱۰۰	۱۰۰	۱۱۹	۱۰۹	۱۱۶	۱۰۲	۱۱۹	۱۱۶

و بود ولارک

و بود ولارک طریق استعمالی اولدر که مثلا جدول
اول موجب ۷۵۹۶ ذراع مقدار قدم ایدر مطلوب اولسه
اولا ۷۰۰۰ ذراع ابله جدول دخول و خدا سنده موجود
اشو ۱۶۳۳۳ قدم فرایند و ۱ اصبع فرایند اخذ و تحریر
بعده ۵۰۰ ذراع ابله دخول و خدا سنده واقع ۱۱۶۶ قدم
فرایند و ۸ اصبع فرایند اخذ و مأخوذ اول تحت مرانی
اوزره وضع و کذا ۹۶ ذراع ابله دخی دخول و خدا سنده
کائن ۲۲۴ قدم فرایند اخذ و مرانی اوزره وضع و تحریر
اولنوب قواعد علم حساب مقتضا سجد جمع اولند قد
۷۵۹۶ ذراع نماز ۱۷۷۲۴ قدم فرایند ابله یکی ظاهر او اوره کذا
ذراع ----- اصبع فرایند ----- قدم فرایند
۷۰۰۰ ----- ۲ ----- ۱۶۳۳۳
۵۰۰ ----- ۸ ----- ۱۱۶۶
۹۶ ----- ۰ ----- ۲۲۴
۷۵۹۶ ----- ۰ ----- ۱۷۷۲۴

جدول ثانی ابله عمل دخی بعینه بو صورتده اولغین انک ایچون
مثال دیگر ابراد اولنوب فقط بو مثال ابله اکتفا اولندی

خفی اولیه که کسور انده جمع و طرح و کذا ضرب و تقسیم
و تجذیر و سایر اعمال حسابیه عسیر اولوب جمله سنک اسهل
واشهری کسر اعشاری اولغین فی الاصل اون ایکی
اصبعه منقسم اولان قدم و کذا یکرمی درت اصبعه منقسم

ذراع کسوریه حساب متعسر اولوب عند المحاسبین جمع
موادی تحقیق و فن مساحده واقع اموری تدقیق ایچون
مهندسین متأخرین بومثلاً و اشیا ب کسور اعشاریه به تبدیل
و تحویل ایده کلد کارندن علم مساحده استعمال ایلد بکمز
قدم و یا ذراع تعبیر اولنان طولك بقاسیله کندی اقسامندن
غیری بر طرفلرنده یوز و یا بیک یا خود اون بیک و هکذا
مطلوب اولان مقداره قدر قدم واحد یا خود ذراع
واحدی اقسام منساوی ایله اعشاره تقسیم و یا اعتبار ایدوب
جمع امور مساحده استعمال ایلک اسهل اولور و اصابع
ذراعك کسور اتندن ذرات مذکوره هر قدر شیء قلیل
ظن اولور اینه دخی سطوح و یا اجسام کیرهك تربیع
و یا تکعینده شیء معتبر اوله جخی اهل حساب هندنده ظاهر
و نمایاندر امدی هر اصبعی او تر خط و بتون طولی یکرمی
درت اصبع اولوب بر طرفی بوجه مذکور اقسام منساویه ایله
فرضا یوز جزئه تقسیم اولمش ذراعك طریق استعمالی
اولدر که بر مقدار ذراع مع الکسوری مقدار آخر ذراع
مع الکسوره ضرب مراد اولنسه اوله مقدارین مذکورینك
کسورلی ذراع مرقوم اوزرنده اصابعه تقسیم اولمش
طرفندن اخذ اولمیب یوز جزئه تقسیم اولمش طرفندن
اخذ اولننه اوله ایکی مقدار کسور اعشاریه قاعده سنجه
بر برینه ضرب و حاصل ضربك مقدار کسوریه ذراع
مرقومك یوز جزئه تقسیم اولمش طرفندن اصل اصابعه
تقسیم اولمش طرفنه خروج و نظر اولند قده کسور مزبور

اصابع و کسور اصابع یونندن مقدار اوله جخی ظاهر
اولور مثلاً ۱۶۰۲۵ یعنی اون الی ذراع و بر ذراعك یوز
جزده یکرمی بش جز مقدارینه دیگر ۴۰۸ یعنی درت
ذراع و بر ذراعك یوز جزده سکن جزه مقداری ضرب
اولنوب اشبو ۶۶۰۳۰ یعنی التمش الی ذراع و بر ذراعك
یوز جزده اونوز جزه حاصلندن اونوز جزه مرقوم ایله
ذراع مذکورك یوز جزئه تقسیم اولمش طرفندن اصل
اصابعه تقسیم اولمش طرفنه خروج و نظر اولند قده
حاصل ضرب التمش الی ذراع و بدی اصبع و ایکی خط
اولد بخی ظاهر و بدیدار اولوب ذراع مزبور ایله کسور اعشاریه
قاعده سنجه سائر اعمال حسابیه دخی بوسیاق اوزره اولور
و اگر طولی یکرمی درت اصبعندن عبارت اولان ذراعك
فقط اصابعی خطوطه تقسیم اولنوب بر طرفی یوز جزئه
یعنی اعشاره تقسیم اولمش اولسه انکله حساب بر مقدار
عسیر اولغین اشبو عسری دفعه ایچون بر ذراعك طولی
بیک جزه اعتبار اولننه رقی اعمال حسابیه طابلقینه
تسهیل نمونده بر جدول حساب و تکمیل اولنوب بومقامده
رسم و تحریر اولندی الجسد ول هذا

و بوجد و لك طريق استعمالی اولدر كه مثلا ۲۳ ذراع ۱۹
اصبع و ۲ خط مقدارینی دیگر ۱۲ ذراع ۱۴ اصبع و ۴
خطه ضرب مراد اول و نوریسه اول ۲۳ ذراع تحریر اول و نوب
۱۹ اصبع و ۲ خط ابله جدول د خول و خدا سنده واقع اشو
۸۰۰ عدد بر ذراعك يك جزده سكر یوز جزئی یا خود سكر
هشتری اول و نوب كسر اعشار فاعده سنجده اشو ۲۳, ۸ صورتده
تحریر اول و نوب و كذا ۱۲ ذراعك ۱۴ اصبع و ۴ خطه حصه
اعشاریه سی جدولدن وجه مشروح اوزره اخذ و بو ۱۲ ۶
صورتده تحریر اول و نوب بر برینه ضرب و حاصل اولان اشو
۳۴۷, ۴۸ مقدارك كسر اعشاریسی جدولده تحریر
اولند قدده حاصل ضرب تقریبا اوجیوز قرق بدی ذراع
واو نبر اصبع و بش خط اولدینی ظاهرا و اوروقس علیه البواقی

معلوم اوله كه هر مهندس بعد محارری مساحه ایلك امرنده
اخشاب یا خود نحاس و یا بونلره مشابه شیلردن ایکی طرفی
هر قدری بر ذراع طولنده بر مسطره اعمال اوزرینه مقیاس
اعشاری رسم ایدوب مساحه اولنده جق محارر ده ضلع معلوم
اخذی ایچون وسط الحال یا زوقلمی قائلندند نحاس و یا نیجور
تلدن برر قدم طولنده هر بری آخره صغیر حلقه متحرکه ابله
مربوط اوله رق و نه سایلرینه برر حلقه کبیره دخی ربطله
بشون طولی اون باع یعنی یکری بش ذراع مقداری برزنجیر
اعمال و وقت مساحه ده مرقوم زنجیری بر مکاندن مکان آخره
ثقل خصوصیتده حلقه کبیره لدن مرور برله وجهه ارضه

نصب ایتمكه اوجلری نیجورلی برر بچق باع و یا زیاده طولنده
ایکی شاخص دخی اعمال ایدوب اشباه مذکورده بی
عند لرنده حفظ ایلملری الزم امور دندر امدی بو مقامده
طور متقدمینه دائر بر مقدار بسط کلام اقتضا ایدر ایدی
لکن خبر الکلام قل و دل منطوقه طی الاطباب اولندی

۱۸۷ انشاء مقیاس اعشاری و استعمالی طریق بقدر

❖ شکل ۱۰۱ ❖

مثلا بر مقیاس اعشاری انشاء ایتمك مراد اولنسه طریق اولدر كه
اولا مطلوب اولان خطی اخذ و طولی اون مساوی
قسمه تقسیم خطی لرندن خطی اوزرینه بر برینه
مساوی و هر عمودلری اخراج و دخی وصل اولنوب
مرقوم عمودلر ابله دخی خطی بنه اون مساوی قسمه تقسیم
و تقسیم نقطه لرنده عددلری دخی کتب و تحریر اولنده بعده
و خطنك تقسیم نقطه لرندن خطی موازی لر رسم
نقطه سندن خطنك ۹ نقطه سنه ۹۵ خطی کشیده
اولنوب دخی خطنك دخی تقسیم نقطه لرندن ابتدا
وانتهالرنده واقع ایکی خطدن منحرف و ککندی پینلرنده
بر برینه موازی اولوق اوزره ۹۵ خطی موازی لر رسم
اولند قدده مقیاس مذکور انشاء اولنور امدی
خطی جهت استقامت اوزره اخراج و اوزرنده
دیله یکن مقدار امثال اخذ و موازی لر رسم

ایچون امتداد مذکور اوزره بروجمله عمودی وندار نصب
اوله ~~که~~ ابتدای و تدن نهائیه واقع و تده نظر اولند قدده
وسطده بولنساناری سزاید و بو مثلا و عملده اولکی ایکی
و تدغایت اهتمالی نصب اولتی کر کدر که ساثرلی دخی
صحیح اوله آمدی ارض اوزرنده واقع اشبو خط مستقیم
سریعاً مساحه ایدوب مقدار ذرعاتی علی الفور خبر و بر مک
خصوصی بوندن اقدام ذکر اولنان زنجیر استعمالیه اولور

۱۹۰ سطح ارضده واقع بر خط مستقیم اوزرنده
مفروض بر نقطه دن اول خطه عمود اخرجنک طریق بدور

شکل ۱۰۲ *

مثلاً اب خط مستقیم اوزرنده مفروض و نقطه سندن
اول خطه عمود اخرجی مراد اولنسه اول و نقطه سنه
بروند نصب و ایکی طرفه اول و تدن مساوی بعد ایله خط
مذکور اوزرنده و تدلی دخی نصب اولنوب و
بعدینک ضعیفی مقداری برابری اخذ و نهائیری بر خلقه
مثلاً و عقد و اول ایپ ایکی قات اولنوب وسطنه دخی
بر علامت وضع اولنه بعد مذکور ایپک نهائیری و
تدلی نه طاقلوب وسطده واقع علامتدن مرقوم ایپ
بروجهله چکله ~~که~~ ساقلره مساویین اولد قدده علامت
مرقومه دنیره و تدنی نصب و نقطه لری بینی دخی
وصل اولند قدده و خطی اب اوزرنده عمود اولور

* طریق آخر شکل ۱۰۳ *

مثلاً اب خطی اوزرنده مفروض و نقطه سندن اول
خطه عمود اخرجی مراد اولنسه اول و نقطه سندن اب
اوزرنده درت قدم و یا درت ذراع یا خود درت باع محل
مساحه اولنوب و تدنی نصب اولنه بعد اشبو مساحه
اولنان بعد اجزائی قدم ایسه قدم و ذراع ایسه ذراع
و باع ایسه باع اولتی اوزره سکر جزء مقداری برابری اخذ
و نهائیرنده اولان حلقه لک بری و تدینه و دیگری
و تدینه طاقلوب ایپ مرقوم بروجمله چکله که اشبو
سکر جزء دن اوچی و طرفنده و باقی بشی و طرفنده
واقع اوله بویله چکوب و نقطه سی تقاطعنه
بروند نصب و نقطه لری بینی دخی وصل اولند قدده
و خطی اب اوزرنده و نقطه سندن عمود اولور

۱۹۱ سطح ارضده واقع بر خط مستقیم غیر محدود خارجنده
بولنان نقطه مفروضه دن اول خطه عمود اخرجنک طریق بدور

* شکل ۱۰۴ *

مثلاً اب خط مستقیم غیر محدود خارج بولنان و نقطه
مفروضه سندن خط مرقومه عمود اخرجی مراد اولنسه
اولا برابری اخذ و ایکی قات ایتمکله وسطی تعیین اولنوب وسط
مزبور و نقطه سنه نصب اولنش و تده بفلنه بعد
مرقوم ایپک نصف لری اب خطنه سابقین مساویین

اولنجبه دسکین چکلوب نهایتلری اب خطنه نهی
اولدقلری ۱ ب نقطه لرینه دخی برروتد نصب وینداری
آخر برایله اخذ و تنصیف اولنوب وسطنه د وندی
دخی نصب د ب نقطه لری بینی وصل اولند قدده اشبو
د خطی اب اوزرینه د نقطه سنده عمود اولور

۱۹۲ سطح ارضده واقع برخط مستقیم بعد مفروضده
موازی برخط آخر رسم اینک طریقیدر

❖ شکل ۱۰۵ ❖

مثلا اب خطنه درت قولاج بعدنده برخط موازی رسم
اینک مراد اولنسه اولاب خطنک ۱ ب نقطه لریدن دردر
قولاج مقداری ا ب د و د لری اخراج اولنوب (۱۸۹)
د نهایتلرینه دخی برروتد نصب اولنسه بعدد د
وتدرینک بینی د خطیله وصل اولند قدده اشبو د خطی
اب خطنه بعد مرقومه موازی اولور

۱۹۳ سطح ارضده واقع برخط مستقیم محدود اوزرنده
زاویه مفروضه به مساوی زاویه اعمالنک طریقیدر

❖ شکل ۱۰۶ ❖

مثلا ارضده واقع هو خط مستقیم محدودی اوزرنده اب
زاویه مفروضه سنده مساوی زاویه اعالی مراد اولنسه اولاب
ب نقطه سی مرکز اعتباریله کیف مانتق ا قوسی رسم
اولنوب زاویه مذکور بی محیط اولان ساقین مساوییندن

بری زمقیاس اعشاری اوزرنده مساحه اولند قدده فرضا
اوتوز قسم کلدیکی حفظ و کذا ا قاعده سی دخی
مساحه اولند قدده اوتوزانی قسم کلدیکی حفظ اولند بعدد
ارضده واقع هو خطی اوزرنده زاویه مفروضه به
مساوی زاویه رسمی ایچون ه نقطه سنده برروتد نصب
هو اوزرنده اوتوز قدم مقداری هو مساحه اولنوب
نهایتنده ر وندی دخی نصب اولند امدی بری اوتوز قدم لک
ودیکری اوتوزانی قدم لک ایکی ایب اخذ اولکی ایب برنهایی
ه وندینه وایکجی ایب دخی برنهایی ر وندینه ربط اولنوب
مرقوم ایلرک نهایت اخراری بریره کلنجبه دکین چکلوب
برشدکاری محله د وندی نصب هو خطی دخی رسم
اولند قدده اشبو هو خطی هو خطیله ه نقطه سنده
ا ب زاویه مفروضه سنده مساوی زاویه احداث ایدر

تقیه واکرارض اوزرنده واقع ایکی خطک احداث ایلدیکی
زاویه به مساوی کاغد اوزرنده دخی زاویه رسمی مراد
اوانور ایسه اشبو طریقک عکسجه عمل اولند قدده مطلوب
حاصل اولور

۱۹۴ لرض اوزرنده موجود زوایای مسطحه لری
علی وجه السهوله درجه و دقیقه سبيله یلک یا خود
بویه برزاویه بی ارض اوزرنده رسم اینک ایچون خاصه کندی
مستحکم لریمز مطابق برجدول حساب اولنسی طبع فقیر
موافق کلوب انشاسنه مبادرت اولندی و بالله التوفیق امدی

زواياي مسطحه دري محيط اولان خطا از ذراع ضلعين
 منساوين ايله محدود اولمق اوزره زواياي منقومه نك
 قاعده لري و اول زاويه لك مقدار لري بالجملة حساب اولنوب
 اشبو جدول آئنده صرة اولي زواياي مسطحه لك قاعده لري
 و صرة ثانیة اول زاويه لك مقدار لري یعنی درجه
 و دقیقه لري و هكذا آخر جدول دكین بوسیاق اوزره رسم
 و تحریر و قاعده لر صراستند بهر ذراع بوز جزء اعتبار اولنوب
 اشبو اجزاء اعشاریه دن بشر بشر کسوری وضع اولنورق
 نهایت بوز جزء اولد قده بر ذراع کامل اولوب ینه قاعده نك
 ذراع دیگر کسور نندن بشر بشر بد ايله بوبله بوبله یکری
 ذراع بالغ اولنجیده دكین مقادیر زوايا یعنی درجه و دقیقه لري
 وضع اولنشد در زیر اهره ملته ایکی ضلع مجموعی
 اوچنجیده دن اطول اولمق شرط اولدیغند
 بناء قاعده یسکری ذراع رسیده
 اولد قده زاویه مزبوره بی محیط
 اولان ضلع لر خط واحد
 مستقیم اولوب زاویه
 منعدم اولوب
 الجدول
 هذا

دائما اوز ذراع ضلعين منساوين ايله محدود
 اولان زواياي مسطحه جدولدر

ضلع اول	ضلع دوم	ضلع اول	ضلع دوم	ضلع اول	ضلع دوم	ضلع اول	ضلع دوم
۱۷۰۳۲	۳۰۰	۱۱۰۴۶	۳۰۰	۶۰۰۲	۱۲۰۰	۰۰۱۷	۰۰۰
۱۷۰۵۰	۳۱۰	۱۲۰۰۳	۳۱۰	۶۰۱۹	۱۲۱۰	۰۰۳۴	۰۱۰
۱۸۰۰۸	۳۱۵	۱۲۰۲۱	۳۱۵	۶۰۳۶	۱۲۱۵	۰۰۵۲	۰۱۵
۱۸۰۲۵	۳۲۰	۱۲۰۳۸	۳۲۰	۶۰۵۳	۱۲۲۰	۰۰۶۹	۰۲۰
۱۸۰۴۲	۳۲۵	۱۲۰۵۵	۳۲۵	۷۰۱۰	۱۲۲۵	۰۰۸۶	۰۲۵
۱۹۰۰۰	۳۳۰	۱۲۰۷۲	۳۳۰	۷۰۲۸	۱۲۳۰	۰۱۰۳	۰۳۰
۱۹۰۱۷	۳۳۵	۱۲۰۸۹	۳۳۵	۷۰۴۵	۱۲۳۵	۰۱۲۰	۰۳۵
۱۹۰۳۴	۳۴۰	۱۲۰۹۷	۳۴۰	۸۰۰۲	۱۲۴۰	۰۱۳۸	۰۴۰
۱۹۰۵۲	۳۴۵	۱۲۱۰۴	۳۴۵	۸۰۱۹	۱۲۴۵	۰۱۵۵	۰۴۵
۲۰۰۱۰	۳۵۰	۱۲۱۲۲	۳۵۰	۸۰۳۶	۱۲۵۰	۰۱۷۲	۰۵۰
۲۰۰۲۷	۳۵۵	۱۲۱۳۹	۳۵۵	۸۰۵۴	۱۲۵۵	۰۱۸۹	۰۵۵
۲۰۰۴۴	۳۶۰	۱۲۱۵۶	۳۶۰	۹۰۱۱	۱۲۶۰	۰۲۰۶	۰۶۰
۲۱۰۰۲	۳۶۵	۱۲۱۷۳	۳۶۵	۹۰۲۸	۱۲۶۵	۰۲۲۳	۰۶۵
۲۱۰۲۰	۳۷۰	۱۲۱۹۱	۳۷۰	۹۰۴۵	۱۲۷۰	۰۲۴۰	۰۷۰
۲۱۰۳۷	۳۷۵	۱۲۲۰۸	۳۷۵	۱۰۰۰۲	۱۲۷۵	۰۲۵۸	۰۷۵
۲۱۰۵۴	۳۸۰	۱۲۲۲۶	۳۸۰	۱۰۰۲۰	۱۲۸۰	۰۲۷۵	۰۸۰
۲۲۰۱۲	۳۸۵	۱۲۲۴۳	۳۸۵	۱۰۰۳۷	۱۲۸۵	۰۲۹۲	۰۸۵
۲۲۰۳۰	۳۹۰	۱۲۲۶۰	۳۹۰	۱۰۰۵۴	۱۲۹۰	۰۳۱۰	۰۹۰
۲۲۰۴۷	۳۹۵	۱۲۲۷۸	۳۹۵	۱۱۰۱۲	۱۲۹۵	۰۳۲۷	۰۹۵
۲۳۰۰۴	۴۰۰	۱۲۲۹۵	۴۰۰	۱۱۰۲۹	۱۳۰۰	۰۳۴۴	۱۰۰

بقیه جدول زوایای مسطحه مذکوره

مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا
۲۱-۱۷	۷,۰۰	۳۵-۱۳	۷,۰۰	۴۹-۱۵	۵,۰۰	۶۳-۲۲	۴,۰۰
۲۱-۳۶	۷,۱۰	۳۵-۳۱	۷,۱۰	۴۹-۳۳	۵,۱۰	۶۳-۴۰	۴,۱۰
۲۱-۵۴	۷,۲۵	۳۵-۴۹	۷,۱۵	۴۹-۵۰	۵,۱۵	۶۳-۵۷	۴,۱۵
۲۲-۱۲	۷,۲۰	۳۶-۰۷	۷,۲۰	۵۰-۰۸	۵,۲۰	۶۴-۱۵	۴,۲۰
۲۲-۳۰	۷,۲۵	۳۶-۲۵	۷,۲۵	۵۰-۲۶	۵,۲۵	۶۴-۳۲	۴,۲۵
۲۲-۴۹	۷,۳۰	۳۶-۴۳	۷,۳۰	۵۰-۴۴	۵,۳۰	۶۴-۵۰	۴,۳۰
۲۳-۰۸	۷,۳۵	۳۷-۰۲	۷,۳۵	۵۱-۰۲	۵,۳۵	۶۵-۰۸	۴,۳۵
۲۳-۲۶	۷,۴۰	۳۷-۲۰	۷,۴۰	۵۱-۲۰	۵,۴۰	۶۵-۲۵	۴,۴۰
۲۳-۴۴	۷,۴۵	۳۷-۳۸	۷,۴۵	۵۱-۳۸	۵,۴۵	۶۵-۴۳	۴,۴۵
۲۴-۰۳	۷,۵۰	۳۷-۵۶	۷,۵۰	۵۱-۵۶	۵,۵۰	۶۶-۰۰	۴,۵۰
۲۴-۲۲	۷,۵۵	۳۸-۱۴	۷,۵۵	۵۲-۱۴	۵,۵۵	۶۶-۱۸	۴,۵۵
۲۴-۴۰	۷,۶۰	۳۸-۳۲	۷,۶۰	۵۲-۳۲	۵,۶۰	۶۶-۳۶	۴,۶۰
۲۴-۵۹	۷,۶۵	۳۸-۵۱	۷,۶۵	۵۲-۵۰	۵,۶۵	۶۶-۵۴	۴,۶۵
۲۵-۱۷	۷,۷۰	۳۹-۰۹	۷,۷۰	۵۳-۰۷	۵,۷۰	۶۷-۱۱	۴,۷۰
۲۵-۳۶	۷,۷۵	۳۹-۲۷	۷,۷۵	۵۳-۲۵	۵,۷۵	۶۷-۲۹	۴,۷۵
۲۵-۵۴	۷,۸۰	۳۹-۴۵	۷,۸۰	۵۳-۴۳	۵,۸۰	۶۷-۴۷	۴,۸۰
۲۶-۱۳	۷,۸۵	۴۰-۰۴	۷,۸۵	۵۴-۰۱	۵,۸۵	۶۸-۰۴	۴,۸۵
۲۶-۳۲	۷,۹۰	۴۰-۲۲	۷,۹۰	۵۴-۱۹	۵,۹۰	۶۸-۲۲	۴,۹۰
۲۶-۵۱	۷,۹۵	۴۰-۴۰	۷,۹۵	۵۴-۳۷	۵,۹۵	۶۸-۴۰	۴,۹۵
۲۷-۱۰	۸,۰۰	۴۰-۵۸	۷,۰۰	۵۴-۵۵	۷,۰۰	۶۸-۵۸	۵,۰۰

بقیه جدول زوایای مسطحه مذکوره

مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا	مقدار الزوايا
۲۷-۲۵	۱۱,۰۵	۶۰-۲۰	۱۰,۰۵	۷۴-۲۸	۹,۰۵	۸۷-۲۸	۸,۰۵
۲۷-۴۵	۱۱,۱۰	۶۰-۴۰	۱۰,۱۰	۷۴-۴۸	۹,۱۰	۸۷-۴۷	۸,۱۰
۲۷-۶۶	۱۱,۱۵	۶۱-۰۰	۱۰,۱۵	۷۴-۶۷	۹,۱۵	۸۸-۰۶	۸,۱۵
۲۸-۰۷	۱۱,۲۰	۶۱-۲۰	۱۰,۲۰	۷۴-۸۶	۹,۲۰	۸۸-۲۵	۸,۲۰
۲۸-۲۸	۱۱,۲۵	۶۱-۴۰	۱۰,۲۵	۷۵-۰۶	۹,۲۵	۸۸-۴۴	۸,۲۵
۲۸-۴۸	۱۱,۳۰	۶۲-۰۰	۱۰,۳۰	۷۵-۲۵	۹,۳۰	۸۹-۰۲	۸,۳۰
۲۹-۰۹	۱۱,۳۵	۶۲-۲۰	۱۰,۳۵	۷۵-۴۵	۹,۳۵	۸۹-۲۱	۸,۳۵
۲۹-۳۰	۱۱,۴۰	۶۲-۴۰	۱۰,۴۰	۷۶-۰۴	۹,۴۰	۸۹-۴۰	۸,۴۰
۲۹-۵۱	۱۱,۴۵	۶۳-۰۰	۱۰,۴۵	۷۶-۲۴	۹,۴۵	۸۹-۵۹	۸,۴۵
۳۰-۱۲	۱۱,۵۰	۶۳-۲۰	۱۰,۵۰	۷۶-۴۳	۹,۵۰	۹۰-۱۸	۸,۵۰
۳۰-۳۳	۱۱,۵۵	۶۳-۴۰	۱۰,۵۵	۷۷-۰۳	۹,۵۵	۹۰-۳۷	۸,۵۵
۳۰-۵۴	۱۱,۶۰	۶۴-۰۰	۱۰,۶۰	۷۷-۲۲	۹,۶۰	۹۰-۵۶	۸,۶۰
۳۱-۱۵	۱۱,۶۵	۶۴-۲۱	۱۰,۶۵	۷۷-۴۲	۹,۶۵	۹۱-۱۵	۸,۶۵
۳۱-۳۶	۱۱,۷۰	۶۴-۴۱	۱۰,۷۰	۷۸-۰۲	۹,۷۰	۹۱-۳۴	۸,۷۰
۳۱-۵۸	۱۱,۷۵	۶۵-۰۲	۱۰,۷۵	۷۸-۲۱	۹,۷۵	۹۱-۵۴	۸,۷۵
۳۲-۱۹	۱۱,۸۰	۶۵-۲۲	۱۰,۸۰	۷۸-۴۱	۹,۸۰	۹۲-۱۳	۸,۸۰
۳۲-۴۰	۱۱,۸۵	۶۵-۴۲	۱۰,۸۵	۷۹-۰۱	۹,۸۵	۹۲-۳۲	۸,۸۵
۳۳-۰۲	۱۱,۹۰	۶۶-۰۳	۱۰,۹۰	۷۹-۲۰	۹,۹۰	۹۲-۵۱	۸,۹۰
۳۳-۲۳	۱۱,۹۵	۶۶-۲۴	۱۰,۹۵	۷۹-۴۰	۹,۹۵	۹۳-۱۰	۸,۹۵
۳۳-۴۴	۱۲,۰۰	۶۶-۴۴	۱۱,۰۰	۸۰-۰۰	۱۰,۰۰	۹۳-۲۹	۹,۰۰

بقیه جدول زوایای مسطحه مذکوره

زاویه	مقدار	زاویه	مقدار	زاویه	مقدار	زاویه	مقدار
۱۲۲۰۳۲	۱۹,۰۰	۱۲۸۰۵۸	۱۸,۰۰	۱۱۶۰۵۸	۱۷,۰۰	۱۰۶۰۲۲	۱۶,۰۰
۱۲۵۰۳۰	۱۹,۱۰	۱۲۹۰۳۹	۱۸,۱۰	۱۱۷۰۳۱	۱۷,۱۰	۱۰۷۰۱۳	۱۶,۱۰
۱۲۶۰۲۸	۱۹,۱۵	۱۳۰۰۲۰	۱۸,۱۵	۱۱۸۰۰۲	۱۷,۱۵	۱۰۷۰۲۲	۱۶,۱۵
۱۲۷۰۲۹	۱۹,۲۰	۱۳۱۰۰۱	۱۸,۲۰	۱۱۸۰۳۸	۱۷,۲۰	۱۰۸۰۱۲	۱۶,۲۰
۱۲۸۰۳۱	۱۹,۲۵	۱۳۱۰۲۲	۱۸,۲۵	۱۱۹۰۱۲	۱۷,۲۵	۱۰۸۰۲۱	۱۶,۲۵
۱۲۹۰۳۲	۱۹,۳۰	۱۳۲۰۲۵	۱۸,۳۰	۱۱۹۹۲۶	۱۷,۳۰	۱۰۹۰۱۰	۱۶,۳۰
۱۳۰۰۲۲	۱۹,۳۵	۱۳۳۰۰۸	۱۸,۳۵	۱۲۰۰۲۰	۱۷,۳۵	۱۰۹۰۲۰	۱۶,۳۵
۱۳۱۰۵۲	۱۹,۴۰	۱۳۳۰۵۱	۱۸,۴۰	۱۲۰۰۵۵	۱۷,۴۰	۱۱۰۰۱۰	۱۶,۴۰
۱۳۲۰۰۲	۱۹,۴۵	۱۳۲۰۳۵	۱۸,۴۵	۱۲۱۰۳۲	۱۷,۴۵	۱۱۰۰۲۰	۱۶,۴۵
۱۳۲۰۲۰	۱۹,۵۰	۱۳۵۰۲۰	۱۸,۵۰	۱۲۲۰۰۶	۱۷,۵۰	۱۱۱۰۱۰	۱۶,۵۰
۱۳۵۰۳۹	۱۹,۵۵	۱۳۶۰۰۶	۱۸,۵۵	۱۲۲۰۲۱	۱۷,۵۵	۱۱۱۰۲۱	۱۶,۵۵
۱۳۷۰۰۳	۱۹,۶۰	۱۳۶۰۵۲	۱۸,۶۰	۱۲۳۰۱۷	۱۷,۶۰	۱۱۲۰۱۲	۱۶,۶۰
۱۳۸۰۲۲	۱۹,۶۵	۱۳۷۰۲۰	۱۸,۶۵	۱۲۳۰۵۲	۱۷,۶۵	۱۱۲۰۲۳	۱۶,۶۵
۱۳۰۰۰۸	۱۹,۷۰	۱۳۸۰۲۸	۱۸,۷۰	۱۲۴۰۲۰	۱۷,۷۰	۱۱۳۰۱۲	۱۶,۷۰
۱۳۱۰۵۲	۱۹,۷۵	۱۳۹۰۱۶	۱۸,۷۵	۱۲۵۰۰۷	۱۷,۷۵	۱۱۳۰۲۵	۱۶,۷۵
۱۳۳۰۲۷	۱۹,۸۰	۱۴۰۰۰۶	۱۸,۸۰	۱۲۵۰۲۵	۱۷,۸۰	۱۱۴۰۱۷	۱۶,۸۰
۱۳۵۰۵۸	۱۹,۸۵	۱۴۰۰۵۷	۱۸,۸۵	۱۲۶۰۲۳	۱۷,۸۵	۱۱۴۰۲۸	۱۶,۸۵
۱۳۸۰۳۲	۱۹,۹۰	۱۴۱۰۲۹	۱۸,۹۰	۱۲۷۰۰۱	۱۷,۹۰	۱۱۵۰۲۰	۱۶,۹۰
۱۷۱۰۵۲	۱۹,۹۵	۱۴۲۰۲۲	۱۸,۹۵	۱۲۷۰۲۰	۱۷,۹۵	۱۱۵۰۵۲	۱۶,۹۵
۱۸۰۰۰۰	۲۰,۰۰	۱۴۳۰۳۷	۱۹,۰۰	۱۴۸۰۱۹	۱۸,۰۰	۱۱۶۰۲۶	۱۷,۰۰

بقیه جدول زوایای مسطحه مذکوره

زاویه	مقدار	زاویه	مقدار	زاویه	مقدار	زاویه	مقدار
۹۷۰۳۷	۱۵,۰۰	۸۹۰۱۶	۱۲,۰۰	۸۱۰۲۸	۱۲,۰۰	۷۲۰۰۶	۱۲,۰۰
۹۸۰۰۳	۱۵,۱۰	۸۹۰۲۰	۱۲,۱۰	۸۱۰۵۰	۱۲,۱۰	۷۲۰۲۸	۱۲,۱۰
۹۸۰۲۹	۱۵,۱۵	۹۰۰۰۲	۱۲,۱۵	۸۲۰۱۳	۱۲,۱۵	۷۲۰۲۹	۱۲,۱۵
۹۸۰۵۶	۱۵,۲۰	۹۰۰۲۸	۱۲,۲۰	۸۲۰۳۶	۱۲,۲۰	۷۵۰۱۱	۱۲,۲۰
۹۹۰۲۲	۱۵,۲۵	۹۰۰۵۲	۱۲,۲۵	۸۲۰۵۹	۱۲,۲۵	۷۵۰۳۲	۱۲,۲۵
۹۹۰۲۹	۱۵,۳۰	۹۱۰۱۷	۱۲,۳۰	۸۳۰۲۲	۱۲,۳۰	۷۵۰۵۲	۱۲,۳۰
۱۰۰۰۱۶	۱۵,۳۵	۹۱۰۲۲	۱۲,۳۵	۸۳۰۲۶	۱۲,۳۵	۷۶۰۱۶	۱۲,۳۵
۱۰۰۰۲۲	۱۵,۴۰	۹۲۰۰۶	۱۲,۴۰	۸۲۰۰۸	۱۲,۴۰	۷۶۰۳۸	۱۲,۴۰
۱۰۱۰۱۰	۱۵,۴۵	۹۲۰۳۱	۱۲,۴۵	۸۲۰۳۱	۱۲,۴۵	۷۷۰۰۰	۱۲,۴۵
۱۰۱۰۲۷	۱۵,۵۰	۹۲۰۵۶	۱۲,۵۰	۸۲۰۵۲	۱۲,۵۰	۷۷۰۲۲	۱۲,۵۰
۱۰۲۰۰۲	۱۵,۵۵	۹۳۰۲۱	۱۲,۵۵	۸۵۰۱۸	۱۲,۵۵	۷۷۰۲۲	۱۲,۵۵
۱۰۲۰۳۲	۱۵,۶۰	۹۳۰۲۷	۱۲,۶۰	۸۵۰۲۱	۱۲,۶۰	۷۸۰۰۶	۱۲,۶۰
۱۰۲۰۵۹	۱۵,۶۵	۹۴۰۱۲	۱۲,۶۵	۸۶۰۰۰	۱۲,۶۵	۷۸۰۲۸	۱۲,۶۵
۱۰۳۰۲۶	۱۵,۷۰	۹۴۰۳۷	۱۲,۷۰	۸۶۰۲۸	۱۲,۷۰	۷۸۰۵۰	۱۲,۷۰
۱۰۳۰۵۲	۱۵,۷۵	۹۵۰۰۲	۱۲,۷۵	۸۶۰۵۲	۱۲,۷۵	۷۹۰۱۳	۱۲,۷۵
۱۰۴۰۲۲	۱۵,۸۰	۹۵۰۲۸	۱۲,۸۰	۸۷۰۱۶	۱۲,۸۰	۷۹۰۳۵	۱۲,۸۰
۱۰۴۰۵۰	۱۵,۸۵	۹۵۰۵۲	۱۲,۸۵	۸۷۰۲۰	۱۲,۸۵	۷۹۰۵۸	۱۲,۸۵
۱۰۵۰۱۹	۱۵,۹۰	۹۶۰۱۹	۱۲,۹۰	۸۸۰۰۳	۱۲,۹۰	۸۰۰۲۰	۱۲,۹۰
۱۰۵۰۲۷	۱۵,۹۵	۹۶۰۲۵	۱۲,۹۵	۸۸۰۲۷	۱۲,۹۵	۸۰۰۲۲	۱۲,۹۵
۱۰۶۰۱۶	۱۶,۰۰	۹۷۰۱۱	۱۵,۰۰	۸۸۰۵۱	۱۲,۰۰	۸۱۰۰۰	۱۳,۰۰

و بوجدولك طريق استعمالی اولدر كه مثلا ارض اوزرنده
موجود بر زاویه نك درجه و دقیقه یوتندن مقدار ایدوی
ایلك مطلوب اولسه اولان زاویه معلوم بی محیط اولان ایکی
خطك هر بری اوزرنده زاویه دن بدأ ایدرك اوز ذراع
مساحه اولنوب نهایتلرینه برزوتد نصب اولنه بعده اشبو
ایکی وتداراستنده واقع زاویه نك قاعده سی دخی مساحه
اولند قده ۱۲ ذراع کلدیکی معلوم اولوب درون جد ولده
قاعدل صراسنده ۱۲ ذراع فخری و خداستنده زاویه ل
صراسنده ۷۳ بولمغین زاویه مزبوره نك مقداری
یتش اوج درجه قرق درت دقیقه اولدیغی ظاهر اولور
واکر قاعده زاویه ۱۶,۷۵ یعنی اون الی ذراع و یتش بش
اشار اولسه زاویه بی محیط اولان ایکی ضلعك هر بری اوز
ذراع اولمغین درون جد ولده قاعده ل صراسنده ذراعی
فخری اولنوب خداستنده زاویه ل صراسنده بولنان ۱۱۳
یعنی بوز اون اوج درجه قرق بش دقیقه زاویه مطلوبه نك
مقداری اولور امدی ارض اوزرینه برزاویه معلومه رسم
ایلك مراد اولسه اولان رسم اولنه جق زاویه نك درون
جد ولده درجه و دقیقه عددلری فخری اولنه مثلا زاویه
معلومه مز ۷۴ اولوب زاویه ل صراسنده فخری
و خداستنده قاعدل صراسنده بولنان ۹,۱۵ مقدار اوز
ذراع ضلعین متساوین ايله محدود اوله رق زاویه مذکوره
قاعد سئك طولی او اوب ارض اوزرنده انكله رسم اولنان
زاویه الی درت درجه و یکری بدی دقیقه لك اولور

و بعضا حسب الاقتضا تعدیل مابین السطرين عملی اجرا
اولنور ایسه جدول مزبوری استعمال غایت ادق اولور
و بوحادث اولان متساوی الساقین مثلثلر ارض اوزرنده
ایپلر ايله هر تقدیر دقتو مساحه اولنور ایسه ضلعك
عددلری برنج و یا نحاس اوزرنده انشا اولمش مقیاسه تحویل
اولنوب کاغذ اوزرنده دخی مساحه اولمش ممکن اولور ذرا
اول مثلثلر منشا به اولد قلرندن ضلعلری نظیر نظیره متاسبدر
وزاویه مسطحه بی وجه مذکور اوزره اعمال و مساحه
ایلك طریقندن استحکامات منتظمه و غیر منتظمه ایچون
حادث اولان کثیر الاضلاع زاویه لرینی کرک کاغذ و کرک
ارض اوزرنده دخی اعمال و مساحه ایلك معلوم اولور بودخی
پوشیده اولیه که بر باع و بار قدم طوللرینی بوز جزئه تقسیم
ایتمکله اشبو جدول ذراعه استعمال اولندیغی مثلاً
باع و باقده دخی استعمال اولمش ممکن اولور فافهم
۱۹۵ وصولی غیر ممکن بر محلك بعدنی وتدل و ایپلر
والسطه سبيله مساحه ایلك طریقیدر

شکل ۱۰۷

مثلاً برنهرک و راستنده نقطه سی محله نمکن ایدن دشمنه
قارشو بری چابیده بر طیه انشایی مراد اولنوب موجود
طوپلر بمنز بر یچق و قبه چابنده و منزللری ایکیوز بشر باع
اولد قده انشا اولنه جق طیه محلك مساحه سی مطلوب
اولسه اولان الشمس باع مقداری ار بعدی اخذ و تعیین ابتدا

و انچه را بر رینه بر وند نصب اولوب ا - وند زدن دخی ا -
 ر استقامت زده و هاوندر به ا - ر ه بعدری تحدید
 اولنه بعده ا - اوزرنده اون باع مقداری از اخذ اولوب
 ر نقطه سندن ا - ر زاویه سنه مساوی ا - ر زاویه سی
 ۱۶۳ سال اولند قدده (۱۹۳) حادث اولان و ا - ر حاب مثلین
 متشابهینده از خطی ا - بعدنك سدسی اولمین او خطی
 ا - بعدنك سدسی از دخی ر - بعدنك سدسی اولور امدی
 او رو خطاری مساحه اولوب هر برینك التبشره ثلی اخذ
 ارانده قدده ا - ر بعدری حاصل اولوب اشویه بدلدن انشاسی
 مطالب اولان طیه محلك مساحه سی دخی معلوم اولور

۱۹۶ ارض اوزرنده واقع نقطه مفروضه دن وصول
 غیر ممکن بر خط مستقیم محدوده موازی خط اخر رسم ایدوب
 خط محدود مرقومی دخی مساحه ایتنك طریقیدر

شکل ۱۰۸ *

مثلا برنهرك وراسنده وصولی غیر ممکن محله واقع ا -
 خطنه موازی بری جانبیده ر خطی رسم ایدوب ا -
 خطنی دخی مساحه ایتنك مراد اولنه اوله ر نقطه سنه
 پروند نصب اولوب ا - استقامتده ر جهته طوغری
 اون باع مقداری و وندی نصب برله ر تعیین و ونددن
 دخی و ا - مسافه لری مساحه اولند قلرنده (۱۹۵) و ا -
 بعدی ۲۰۰ باع و - بعدی ۲۲۰ باع کلوب ر دخی با عمل
 ۱۰ باع اولدیقه دن بر مقتضای اربعه متناسبه ۲۰۰ : ۲۲۰ ::

۱۰ : ۲۲۰ :: ۱۰ : ۱۱ اولمین و ونددن و استقامتده
 اونیر باع مقداری و اخذ و تعیین و نقطه سنه دخی بر
 وند نصب اولوب ر و وندری بینی وصل اولند قدده حادث
 اولان ر خطی موازی مطالب اولور بعده ر
 و ا - مثلین متشابهینده ر : ح : و ا : ا - اولوب
 و ر بعدی ۱۰ باع ر بعدی مساحه اولند قدده ۶ باع
 و ا دخی ۲۰۰ باع اولدیقه دن ۲۰۰ : ۱۲۰ :: ا -
 اولمین ا - خطنك مساحه سی دخی معلوم اولور
 ۱۹۷ ارض اوزرنده وندل و ایلروا سطحه سیه مط - لوب
 اولان کثیر الاضلاع منتظمه بی رسم ایتنك طریقیدر

شکل ۱۰۹ *

امدی اشکال منتظمه متشابه نك اضلاع نظیره سی متناسب
 اولق برهانه بینی منتظمه مذ کوره مثلث مساوی الاضلاع دن
 اون ایکی ضلع لی شکله د کین هر برینك ضلع لری واحد
 فرضیه اوزر رینه بر سوم دایر لک نصف قطری حساب
 اولوب تسهیل لاسا ترین نو محله بر جدول وضع و تحریر
 اولمشدرو بوجود لک طریق استعمالی اولور که هر نقی شکل
 منتظمك مقیاس مفروضدن معلوم اولان ضلع واحد عددی
 درون جدولده شکل مذکورك اسمی حداسنده موجود
 ارقامه منرب اولند قدده اول شکل اوزر رینه بر سوم دایره نك
 مقیاس مذکور دن نصف قطری حاصل اولور و اگر بر
 دایره نك مقیاس مفروضدن معلوم اولان نصف قطری

داخلنده رسمی مطلوب شكل درون جدولده اسمی خدا سنده
واقع ارقام اوزرینه تقسیم اول نور ایسه خارج قسمت اول شكل
مقیاس مذکور دن ضلع واحد عددی اولور جدول هـ

اسماء اشكال منتظمه	اوزرینه دو اوزرینه و اولور	اولور دو اوزرینه و اولور	اولور دو اوزرینه و اولور
مثلث منساوی الاضلاع	۰,۵۷۷۴	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰
مربع	۰,۶۰۷۱	۹,۰۰۰,۰۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰
مخمس	۰,۸۵۰۷	۷۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۸,۰۰۰,۰۰۰
مسدس	۱,۰۰۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
مربع	۱,۱۵۲۴	۵۱,۰۲۵,۰۴۳	۱۲۸,۳۴۰,۱۷
مخمس	۱,۳۰۶۵	۴۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۵,۰۰۰,۰۰۰
مسدس	۱,۴۶۱۹	۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰
مخمس	۱,۶۱۸۰	۳۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۴۴,۰۰۰,۰۰۰
دو احدى عشر	۱,۷۷۴۷	۳۲,۰۴۳,۰۳۸	۱۴۷,۱۶۰,۲۲
دو اثنی عشر	۱,۹۳۱۸	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰

مثلا ارض اوزرینه وتدر وایله واسطه سیله برضلعی ۲۰ ذراع
اولق اوزره سه دور مسبع منتظم رسمی مطلوب اولسه اول
ارض اوزرینه مرکز اعتبار یله ا وتدی نصف اولوب درون
جدولده مسبع خدا سنده موجود اشو ۱,۱۵۲۴ مقدار عدد ضلع
اولان ۲۰ ضرب اولند قدده اشو ۲۳,۰۴۷ حاصل مسبع مذکور

اوزرینه

اوزرینه رسوم دائرة نصف قطری اولمغین اگاه مساوی
یعنی تقریباً یکری اوج ذراع مقداری براب اخذ و بر طرفی
ا وتدینه ربط و مد اولوب نهایتنه ا وتدی نصب اولنه
بعده ضلع مسبع یعنی ۲۰ ذراع مقداری آخر براب اخذ
و بر طرفی ا وتدینه ثابت قنوب طرف آخر یله ا مرکزنده
دور و نصف قطره مساوی اولان ایک نقطه تلاقی سنده
ا وتدی دخی نصف اولنه و بوموال اوزره دور ایدره
ا وتدینه کاد کده مسبع مطلوب حاصل اولور و اگر مسبع
مذکور دن ۲۰ ذراع اولق اوزره ا ضلعنک سطح
ارضده وضعی معلوم اولوب مسبع اوزرینه رسم اولنه جق
دائرة نك مرکزی مطلوب اولسه اولا دائرة مزبور نك
نصف قطری کافی السابق تحصیل اولوب اگاه مساوی
ایکی ایپ اخذ و بر طرفی ا ضلعنک نهایتلرنده نصب
اولمش ا وتدرینه ربط اولنه بعده اشو مربوط
اینلرک نهایت اخر الی بر یله تلاقی ایدنجیه دکن تمدید
اولند قلرند ا نقطه تلاقی مرکز دائرة اولوب
ساری دخی بو قیاس اوزره رسم و اعمال اولنور

۱۹۸ معلوم اوله که بر محلك رسم مسطحی دیمک محل
منبوری کاغد مثلا بر سطح مستوی اوزرینه رسم و ارائه
ایمکدر امدی بر محلك امتدادی قلیل اولسه یعنی بر سطح
مستوبده فرض و تصوری ممکن مرتبه قلیل الامتداد
بر شهرده موجود قلعه و اجاجلر و مناره لر و سایر اشیه
مرتفعه نك بری برندن بعد و امتداد لری نه نسبت اوزره ایسه

کاغد اوزرنده اکاشیه رسم واخذ اولنان شكل اضلاعی
دخی اول نسبت اوزره اولوب رسم مذکور اصلنه مطابق
اولقدر زیا کاغد اوزرنده اخذ اولنان شکل صغیر سطح
ارضده واقع شکل کبیره مشابیه اولوب اشکال منشا به نک
اضلاع نظیره سی متناسب اولدیغندن کاغد اوزرنده واقع
بر خطک ارض اوزرنده اولان خط نظیره نسبتی معلوم
اولدقه کاغد اوزرنده یوانسان سائر خطوطک ارضده
مفروض خطوط نظیره سینه نسبتی دخی معلوم اوله جخی
اشکار اولور واکر بر محاک امتدادی کثیر اواسه یعنی
بر حکومت و یارابالت کی بوضورنده رسم اصلنه مطابق
اوله مزیرا کره ارض سطحی مستوی اولوب کندی
سطحک قسم کیری سطح مستویده کندوبه شبیه شکل
ایله ارائه سی ممکن اولدیغندن رسم و ارائه من مع القصور
اولور و بوجنتی دفع صورتنده سطح ارضده واقع اشیا
موجوده نک بعد ماینلر نی استعمال ایچون ممکن مرتبه
صحیح قریب رسم اتمک الحق تسطیح کره قاعده سیله اولور

۱۹۹ امتداد لری قلیل اولان محاکک رسم مسطح لری

طریق قدر

شکل ۱۱۰

مثلا اده - شکلی قلیل الامتداد برقریه یاخود بر عرصه
اولوب اتمک رسم مسطحی کاغد اوزرنده نقل مراد اولنه
اولا عرصه من بوره محیطی خطوط مستقیمه دکل ایسه

خطاسی

خطاسی غیر محسوس اولور وجهه اوزره کانه خطوط
مستقیمه احاطه سندن حاصل اولمش مثلاً اده اده
ده - ا خط لریله اقسام کثیریه تقسیم اولوب عرصه
مذکور نک نه ساینده یاخود اطرافنده عمده موافق
بر نقطه سی انتخاب و بونقطه سدن سطح ارضده نصب
واشارت اولنان اده اده - علامتینه وصول ممکن
اوله بعده ا نقطه سندن اده - علامت لری امتداد لرینه
بینلری بر مقدار فاصله لی ارض اوزرنده اولاد صغیره نصب
واشارت اولندرق اده اده - شعاع لری اخراج اولوب
ذراع یاخود باع ایله اده اده اده اده اده - ا
خط لری مشاحه اولنه امدی مقادیر مسوخته بی حفظ
وضبط ایچون اولحله شبیه تسوید کونه بر شکل دخی رسم
وضلع لری اوزرنده مقادیر مسوخته نک عدد لری ثبت
وتحریر اولنه که اندن ارضده واقع اده اده - شکله مشابیه
کاغد اوزرنده وضع طرر شکل صغیرک تصحیح و تبیینی
ممکن اوله طریق تصحیحی اولدر که فرضا کاغد اوزرنده ۱۰۰
ذراع فرضیه کل مقیاسی رسم و انشا اولوب اگر اده
خطی ۲۰۰ ذراع ایسه کاغد اوزرنده وضع خطی ضعف
مقیاس مقداری اخذ ورسم اولنه واکر اده خطی
۳۰۰ ذراع ایسه کاغد اوزرنده وضع خطی مقیاس
مرفومک اوج مثلی مقداری اخذ ورسم اولوب خطوط
سائر سی دخی بوقیاس اوزره رسم و یکبیل اولدقه
سطح ارضده واقع اده اده - شکانده حادث اولان

اخذ داده هاب معلوم الاضلاع مثلثیته ~~ک~~ کاخذ
اوزرنده خطوط صغیره متناسبه ایله مرسوم وع ط ~~ع~~ ز
شکلک وع ط ~~ط~~ و ~~ع~~ نور مثلثی علی التناظر متشابه
اولد قلرندن عددده مساوی و هر بری نظیرینه وضعده
مشابه مثلثردن ~~ر~~ کب بدن اده ~~ر~~ وع ط ~~ع~~ ز
شکلاری دخی بربرینه مشابه اولوب قلیل الامتداد اولان
عرضه مذکور ~~ک~~ و ~~ر~~ ک رسم مسطحی حاصل اولور

۴۰۰ بر محاک شکل مسطحی اخذ ورسمده کثیر الاستعمال
بر آلت واردر که آکابلانجه تسمیه اولور و بواسطه هر نقدر
فرنگی تعبیرایسه دخی ~~ک~~ کثرت استعمال ایله بویلمه شایع
اولد یغندن بلانیدیل اسم قدیمی اوزره ایضا اولمشدر
و آلت مذکوره ~~ک~~ فائده سی اولدر که مراد اولنان محاک
شکل مسطحی اول آلت ایله تشکیل و ترسیم اولند قده حادث
اولان شکل بعینه سطح ارضده واقع شکله مشابه اولوب
تکرار تصحیحه محتاج اولقمه زین رسامه مأمون الفائده
مطلوبی حاصل اولور امدی آلت مرقومه اخشایدن
مصنوع اولق اوزره طولی اون سکر اصبع مقداری مستوی
السطح مربعه قریب بر مستطیلی واردر که اوزرنده شکل
مطلوبی رسم ایچون بر طبقه ~~ک~~ کاخذ ثابت قلوب آنک
هر طرفه میل و حرکتی و ترفیع و تنزیلی ایچون کندویه
مناسب بر سبب اوزرینه وضع اولمشدر و مستطیل مرقوم
سطحندن مراد اولنان موجوداته نظر برله اقتضا ایدن

خطوطی

خطوطی لاجل الخطیظ نحاس و یابرنجدن مصنوع
مستطیل مذکورک قطری طوانده ایکی طرفی هدفه لی
واوزرنده مقیاس اعشاری رسم اولمش بر مسطره سی دخی
واردر که آکا مهدفه تسمیه اولور و مستطیل مرقوری افقه
موازی قلمقده تسویه روحی استعمال اولنوب موجودات
کثیره ~~ک~~ اخذ ورسمده دقت و اثباتی عملده واقع اولان
خطابی اولد قده دفعه سی و همت ضمیمه بوسله آلتی دخی
استعمال اولمقی انصب اولور امدی اشود ~~ک~~ کرا اولان
آلتک جیبیسی بین المهند سین مشهور اولوب بومقوله
امیانک طریق استعمالاری اربابندن جزئی رؤیته منوط
اولد یغندن کمال مرتبه تعریف و بیان و کما هو حقده
توصیف و بیان بایند. اطنا بمل و اختصار محلدن
اجتناب برله کف القلم اولنوب بوقدرجه ایله اکتفا اولندی

۴۰۱ پلانجه ایله مطلوب اولان بر محاک شکل مسطحی
اخذ ورسم ایتمک طریقیدر

❖ شکل ۱۱۱ ❖

مثلا بر محاک شکل مسطحی اخذ ورسم مراد اولنسه اولان
ارض اوزرنده بوجهله ~~ا~~ - قاعده سی مساحه اولنه که
آنک نه سائرندن ~~و~~ و ~~و~~ مثلا بومقدار موجوداتک
رؤیتاری ~~م~~ کن اوله بعده پلانجه آلتک مستطیلی بالنسویه
دائما افقی اولق اوزره سطح ارضده بوجهله وضع اولنه که

مستطیل مرقوم کاعدی اوزرنده تعیین اولنان و
نقطه سنی ارضنده واقع ۱ نقطه سنه عمودا مقابل دوشوب
و نقطه سنه موضوع مهدفه نك هدفه لرندن سطح ارضنده
ب نقطه سنه نصب اولنش شاخصه نظر برله مساحه اولنان
ار قاعده سنی ارانیه ابدیجی مهدفه مزبوره مقیاسندن
و نقطه سیله ب شاخصی امتدادنده اولقدر ور خطی
اخذور رسم اولنه امدی ۱ مقابلنده اولان و نقطه سندن
د ه موجوداتنه نظرا مستطیل مذکور ک
کاعدی اوزرنده قورشون قلبله و د ه شعاعلری
رسم اولنوب اشبو وضع اولده اولان مصلحت بعد التکمیل
پلانچته آتی بوجه سابق ب نقطه سنه نقل و وضع
و بوضعده دخی وضع اول عملاری اجرا یعنی مستطیل
مذکور اوزرنده اولان ب نقطه سنی سطح ارضنده واقع ب
نقطه سنه عمودا مقابل بولمق اوزره وضع رو خطی دخی
ب نقطه سیله ۱ شاخصی امتدادنده واقع اولوب د ه
ه موجوداتنه نظریله مقدمارسم اولنان خطوطی ح
ط ب نقطه لرنده قطع ابدیجی ز د ه شعاعلری
رسم اولند قده مستطیل مرقوم اوزرنده حاصل اولان
و ع ط ب ر شکلی سطح ارضنده واقع شکله مشابه اولور
امدی سطح ارضنده واقع ا د خطی و ع خطنه بعد النقل
و ع خطنک ور خطنه نسبتی نه ایسه و ع بدلی اولان
ا د خطی مقیاس واسطه سیله معلوم اولوب سطح ارضنده
مطلوب اولان سائر ابعاد دخی بوقیاس اوزره معلوم اولور

۲۰۲ پلانچته ایله شکل مطلوبی ارض اوزرنده
رسم ایتمک طریقی بدر

✽ شکل ۱۱۲ ✽

مثلا ا د ه شکل منحرفک بوقیاس صغیردن ا ب ضلعی
۲۷ د ه ضلعی ۱۹ ا د قطری ۲۱ د ه ضلعی ۱۰
۱۵ ضلعی ۱۷ ذراع فرضیه اول شکله شبیه سطح
ارضنده ذراع تام ایله بر شکل منحرف رسم ایتمک مراد اولنسه
اولا پلانچته کاعدی اوزرنده مهدفه سنی مقیاسندن اشبو
معلومه الاضلاع ا د ه شکل منحرفی رسم اولنوب
ضلع لری اوزرنده اعداد ذرعانی دخی کتب و تحریر اولنه
و سطح ارضنده ۱ نقطه سنه بدل بر نقطه تعیین اولنوب
پلانچته مذکوره بالنسوبه افقی اولمق اوزره سطح ارضنده
بوجهله وضع اولنه که پلانچته کارنده موضوع بوسیله دخی
بالتحریرک ابره سنی خط نصف نهار اوزرنده قرار ایده
و بوسیله مرقومه قاعدسنی اطرافنه مربعی رسم و شمال
طرفنده واقع ضلع مربعه علامت شمال اشارت اولنوب ۱
نقطه سنی دخی ارضنده تعیین اولنان نقطه یه عمودا
مقابل بولنه بعده پلانچته اوزرنده مهدفه سنی کاری ۱
نقطه سنه واقع اوله رق ا ب ا د اوزر لرنده علی الترتیب
تحریرک و مهدفه نك وضع لرینه موافق هدفه لرندن نظریله
شعاع بصیر استقامت لرنده سطح ارضه علامت لر نصب اولنوب
۱ نقطه سنه بدل اولان نقطه دن ارضنده معلوم امتداد

اوزر زنده ذراع لمی اخذ و تعیین یعنی ارضه از بدلی اولان
 امتداد اوزر زنده ۲۷ ذراع نام اخذ از بدلی اوزر زنده دخی
 ۲۸ ذراع اخذ و هکذا ذراع نام لمی اخذ و تعیین اوله رقی
 نه اینترینه علامت و وضع اوله امدی پلانچته محاندن رفع
 اولوب در نقطه سینه بدل ارضه واقع نقطه به بروجهله
 نقل اوله که پلانچته اوزر زنده بوانان در نقطه سی کندوبه
 بدل ارضه واقع نقطه به عمودا قابل دوشوب بوسله
 مذکوره قاعده سنک ضلع شمالیسی پلانچته کارنده علامت
 شمال اشارت اولان خطه تطبیق اوله رقی بوسله ابره سی
 دخی کافی السابق خط نصف نهار اوزر زنده قرار ایتدور یله
 و مهدفه مزبوره در نقطه سینه واقع قلوب در در
 اوزر زنده بالتحریک هدفه لریدن نظر اوله رقی سطح ارضه
 در بدلی ۱۰ ذراع اخذ اولوب در ۱۵ بدلی
 مساحت اوله قدریده بری ۱۹ ذراع و دیگر ۱۷ ذراع
 کلورایسه عمل صحیح اولدیغی اشکارا و اوروبعید محارده واقع
 موجوداتک اخذ و رسمیده دخی مع بوسله عمل اولمق انبدر
 ۲۰۳ صنعت تسویه نك حقیقی بیانشده در

شکل ۱۱۳

امدی تسویه برصنعدر که ایکی محلات مرکز عالمدن بعد لرینک
 تفاضلی اعلام ایدر اوله سطح ارضه واقع داغ لک کره ارض
 بحسنه نسبتله اصغر یعنی دانه رینک مشابه سنده اولمقین کره ارض
 مرقوم ارده شکلنده اراده اولندیغی مثلا و نام الاستنداره

نصور اوله بعده تسویه ده اخذ اولنان مسافه کره ارض
 محیطه نسبتاقل قلیل اولوب در خطی کندوبه بدل اولان
 در قوسه مساوی فرض اولمقده خطانی غیر محسوس
 اولدیغندن در قوسی در مناسبه مساوی عدد اولوب هزار
 کره ارض سطحه مماس اولان خطه خط افقی تسمیه اولنور
 ۲۰۴ تسویه عملنده استعمال اولنسان آلت بیانشده در

شکل ۱۱۴

آلت تسویه نخاس و یا ساژ شیدن بوری شکلنده مصنوع
 اوله رقی ۱ در محارندن اکیلوب در در محارنده دخی جام
 ساقزی ایله ربط اولمش شبشه دن ایکی بوریسی اولوب کندوبه
 مناسب حد سیاسی اوزر زنده وضع اولمشدر امدی از بوریسی
 رنگلی صوابله مرقوم شبشه لک وسطنه چققیجه دکن
 طولد و رلده شبشه لده موجود اولان صولک سطحی
 تسویه ده اولوب مرکز عالمدن بعد لری مساوی اولدیغندن اول
 صولک سطحی برینه مماس اولان در خطی خط افقی اولور

۲۰۵ آلت تسویه نك طریق استعمالی بیانشده در

شکل ۱۱۵

مثلا آلت تسویه ایله برداغ و یا بر سطح منحرف اوزر زنده در
 محلین مفروضین ارتفاع لرینک تفاضلی بلنک مراد اولنسه
 اوله در نقطه سندن تخمینا اوتوز و یا فرق باع مقداری
 بعد اواق اوزره در نقطه سی تعیین اولنوب آلت مذکوره

وهر فرسخ اوج ميل وهر ميل يك باع يعنى ايكى يك بشوز
ذراع اولوب سيركار بان كه سير معتدل ايله قروده بركونك
مسافه به بر مرحله وهر مرحله سكر فرسخ وهر فرسخ رساعنده قطع
اولنان مسافه به اطلاق اولنور بو تقديرجه هر مرحله
مسافه سى سكر ساعت يا خود يكرى درت ميل وهر ميل
يكرى دقيقه ده قطع اولنه جق مسافه اولوب جله سى
اشبو زيرده رسم و تحرير اولنان جدولدن آشكار اولور

اصبع	قدم	ذراع	باغ	ميل	مقياس	مرحله
۱۲	۲	۲۰	۲۰	۱۰۰۰	۱	۲
۲۴	۴	۴۰	۴۰	۲۰۰۰	۲	۴
۶۰	۱۰	۱۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۳	۸
۶۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۷۵۰۰	۳۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲	۲۴
۱۸۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۸۰۰۰	۳۶۰۰۰	۳۶	۷۲
۷۲۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۳۲۰۰۰	۱۴۴۰۰۰	۱۴۴	۲۸۸

۲۰۷. كره ارضك دائره عظيمه سندن مسافه
يك درجه مقدارى پيانشده در

معلوم اوله كه عنصر تراب و ماء من حيث المجموع تقرىبا
كره شكلنده اولوب طول و باعرض جهتدن يعنى باغريدن
شرق و با شمالدن جنوبه بر سطح مستويله قطع و تنصيفى
نوه اولندقد حاد اولان دائره عظيمه محيطى اوچيوز

الشمس

الشمس درجه به مساويه تقسيم اولمق اصحاب فن هيت
عند رنده متفق عليه اولديغدن هر عصر ك انسانى
وهر ديارك اهلى مسافه بروبحرى ملك ملاحظه سيله
مقاييس مختلفه ايجاد واستعمال ايدوب جغرافيون قروده
ودرياده مسافه يك درجه به على العموم يكرى فرسخ يعنى
الشمس ميل اعتبار وقروده هر قوم كندى مقباسريله يك درجه
مسافه سنى مساحه ايدوب قوم فرانجه بدرجه مسافه سنى
يكرى بش فرسخ يعنى شمس بش ميل و قوم نجه و فلانك
وداعارق اوش بش فرسخ و قوم انكلتره الشمس طقوز بچق
ميل و قوم شود اوش ايكى فرسخ و قوم روسيه و پورتقال
اوش سكر فرسخ و قوم مسقويوز درت و رست و قوم له
يكرى سكر فرسخ و قوم بحار اوش درت فرسخ و قوم ايتاليا
الشمس ميل و قوم روما شمس بش ميل و قوم اسپانيه اوش
بدى بچق فرسخ و قوم هند اوتوز بدى قوس و قوم چين
ايكوز المى ليس و ممالك اسلاميه ده قول متقدمين اوزره
يكرى ايكى فرسخ و ايكى تسع فرسخ و قول متأخرين اوزره
اوش سكر فرسخ و سكر تسع فرسخ اعتبار و جله سنك
مقباسلرى دخی اختلاف اوزره اولديغنه بناء اشبو اختلافى
بيان برله خطادن مصون اولمق ايچون خريطه صحيفه لرنده
بالجمله انواع مقباسى رسم و تعيين ايشلردر و بو اختلاف
و تفاوت ايچق اميال و قراسمخده در بو خسته مسافه يك
درجه جله عندنده برابر در امكن اشبو قولين اخيرين
منطوقه نجه درجات مذكوره دن يك درجه مسافه سنى

مساحه برله هر نقدر صکتب هیئت وجغرافیا به بسط
وتحریر الی شایسته دخی مقیاسلری ضایع اولمغین تاریخ
هجرت اکمل النبوت علیه السلام ۱۰۶۴ سنه سنه که
میلاد عیسی علیه السلام ۱۶۸۳ تاریخ بخنده فرجه اولو کره
ارضه بن بر درجه لکه مسافه بمقدار ایدو کنی ملک مراد
ایندوب طرف بطرف تعیین وارسال ایلد یکی مهندس
قولان بجه کلارنده تحریر ایلد کلری الی محله کندولک
الی قدمدن عبارت اولان تواسلریله ککره ارضه بن
بر درجه لک مسافه ملک مساحه لری واول بخارک عرضلری
ومساحه ایدن مشهور مهندسلرک اسملری بیان اولنور

۱° یکی دنیا به پرونام محله خط استوادن قطب جنوبه
طوغری قونده مین و بو که نامان مهندسان بر درجه عرض
مسافه سنی مساحه ایلد کلرند بولد قاری ۵۶۷۵۰ تواس

۲° امید یورشد خط استوادن اونه مرقوم یورن ایل
قلب قوتین اراسنده ۲۳ درجه ۱۸ دقیقه عرض جنوبیه
بر خط نصف نهار اوزره لقایل نام مهندس بر درجه
عرض مسافه سنی مساحه ایلد بولد یغی ۵۶۹۷۹ تواس

۳° ایتالیا به روما ایلد یعنی اراسنده ۴۳ درجه عرض
شمالیه بر خط نصف نهار اوزره م و بوسقو و بقی نامان
مهندسان بر درجه عرض مسافه سنی مساحه ایلد کلرند
بولد قاری ۵۶۹۷۹ تواس

۴° فرانجه ملک طرف جنوبی سنده ۴۵ درجه عرض
شمالیه بر خط نصف نهار اوزره لقایل و قسبی نامان
هیئت معلمان بر درجه عرض مسافه سنی مساحه
ایلد کلرند بولد قاری ۵۷۰۲۸ تواس

۵° فرانجه ملک طرف شمالی سنده پاریس ایلد آمینس اراسنده
۴۹ درجه ۲۳ دقیقه عرض شمالیه بر خط نصف نهار
اوزره ببقر نام مهندس بر درجه عرض مسافه سنی مساحه
ایلد کلد بولد یغی ۵۷۰۶۰ تواس

۶° لایونیا به مدار قطب بروج شمالی بخنده نورثو ایل
کنس اراسنده ۶۶ درجه ۲۰ دقیقه عرض شمالیه
مورنوی و قارو و لقس و لونی و سلسلرس ناملرند
هیئت معلمان بر خط نصف نهار اوزره بر درجه عرض
مسافه سنی مساحه ایلد کلرند بولد قاری ۵۷۴۲۲ تواس

۱° ایدی اشبو الی محلاک مساحه سنده خطای غایت جزئی ظنیه
۱° اولنان کرک هندسی و کرک هیئت عملیندن ظاهر اولدیکه
کره ارض اوزرند مفروض نصف نهار دایره سک درجانی
خط استوادن قطب طرفه کدیکه بری برندن واسع اولوب
کره ارضک دخی قطب طرفه بساتی و خط استوا غننده
حسابی ازید اولسنی اقتضا ایدرمع مافیه کره ررضک دایره

عظیمه سی محبتندن مطلقا بر درجه مسافه سنی پارسه دقت
اوزره مساحه ایدوب کندی تو اسلریله بولد قلری اشبو ۵۷۰۶
یعنی الی بدی بیک الشمس تواسی دائما مسافه بیک درجه ایچون
علم جغرافیا ده استعمال ایلد کلرینه بناء سابقده تفصیل
اولندیغی نسبت اوزره (۱۸۶) تواس مرقوم فرانجه قدمی
قلنوب بعده ذراعنه تحویل اولند قدده بیک درجه مساحه سی
۱۴۶۷۲۵ ذراع اولوب بحساب باع ۵۸۶۹۰ یعنی الی
سکز بیک لتور طقسان باع اولغین قرده بر درجه مسافه سی
بحساب میل ۵۸۶۹ یعنی الی سکز میل و بر بیک بوز جزده
الشمس طقوز جزئی و بحساب فرسخ $۱۹\frac{۱۶۹}{۳}$ یعنی اون
طقوز فرسخ و بر فرسخک اوچبوز جزده بوز الشمس طقوز
جزئی اولور بوضو رتده بر کسنه کره ارض دائرة عظیمه سی
اوزرنده سیر و سفر ایله بنه قوپدیغی ره کلد کده تماما اوچبوز
الشمس درجه لک مسافه بی قطع الشمس اولغین دائرة عظیمه
مر قومه محیطی و انک قطری و نصف قطری باجملا
حساب اولنوب باع و میل و فرسخ بونندن غمقدار ایلدیکی
اشبو جدولده وضع و تحریر اولمشدر

الاسامی	بحساب باع	بحساب میل	بحساب فرسخ
محیط دائرة عظیمه من کره الارض	۲۷۱۲۸۴۰۰	$۲۷۱۲۸\frac{۲}{۵}$	$۷۰۴۲\frac{۴}{۵}$
قطر کره الارض	۶۷۲۵۳۷۸	$۶۷۲۵\frac{۱۸۹}{۵}$	$۲۲۴۱\frac{۱۱۸۹}{۱۵}$
نصف قطر کره الارض	۳۳۶۲۶۸۹	$۳۳۶۲\frac{۸۹}{۱۰۰}$	$۱۱۲۰\frac{۲۰۸}{۳۰۰}$

واکر

واکر خربطه صحیفه لرنده مطلقا لوب اولان مجلارک بعد
مایینلرینی استعمال ایچون میل و با فرسخ مقیاسی رسم انک
مراد اولنسه اولا خربطه مر قومه نک مطلقا دائرة
عظیمه سی درجانتندن بر درجه بعدی پرکار ایله اخذ اولنوب
مقیاس میل ایچون ۵۸۶۷ یعنی الی سکز و بدی عشره
و مقیاس فرسخ ایچون ۱۹۶۶ یعنی اون طقوز و الی عشره
تقسیم و بلکه مقیاس میل الی سکز بقی و مقیاس فرسخ اون
طقوز بقی اولق اوزره تقسیم اولنق انساب اولور زبر ابو مثالا
علمانده کسور جزئی به اصله و قطع اعتبار و نظر بو قدر
۲۰۸ پاره کتده تعیر و لنان آلتک انشاسی و طریق
استعمالی بیانشده در

شکل ۱۱۶

امدی دریاده سفینه نک قطع ایلدیکی بر درجه مسافه به
بحریون صندنده بر بحری تسمیه اولنوب و بر بحری علی القوم
یکرمی فرسخ یعنی الشمس میل بحری اولغین دریاده بر میل
یا خود بر دویه نجومی مسافه سی $۲۴۴۵\frac{۱}{۴}$ یعنی ابکی بیک
در تبوز قرقش ذراع و اون اصبع او اور بوضو رتده پاره کته
انشاسی مطلوب اولسه اولایکی و یا ابکی بقی خط قطر رتده
بر فرنگی سجم اخذ و دفعه انله اصلا دوب کر کیده قور بدیله که
بر دخی اوزانوب قصالمیه بعده نصف قطری بش اصبع
و تختی بر اصبع اولق اوزره شدید و صاغ تخته دن بر ربع
دائرة اعمال و دریاده عمودی طور بق ایچون ربع مرقوم

محیطی تحت قورشون میخزنه و تحت مذکورہ نک ا ب ح
نقطہ لند یعنی مرکزی و محیط طرفینی بعد النقط بر ذراع
طولند اوج این کجوریلوب نهایتلری مزبور سجدہ رابط
اولند لکن مرکزین یکن این ثابت اولوب محیطده واقع
ب ح تقبلندہ کی ایلا را خشا بدن چو یلا ریلہ عاریت کجوریلہ
ناکہ انعام عملده ربع دائرہ اولان تحتہ گرویہ رد اولند قدہ
مرقوم عاریت چو یلا ریلہ بدن چو یلا ریلہ در یادن اخذی سهل
اولہ امدی نصف دقیقه ۵۸۹۰۰ فوہ الحون سجدہ مذکور
اوزرنده علامت و وضعی مراد اولند قدہ اولاد زیادہ بر میل
حصہ سی اولان ۲۴۴۵ ذراع کہ ۴۸۹۰۰ قدم در ساعت
یعنی الشمس دقیقه لک حصہ فرض اولوب نصف دقیقه
حصہ سی همچون قدم مذکور الشمس تقسیم و خارج قسمت
تصیف اولند قدہ نصف دقیقه مرقومہ حصہ سی ۴۰۹
یعنی فرق قدم و طقوز اصغ اولور بعد ربع دائرہ مرکزین
مجموع مزبور اوزرنده طول سفینہ مقدارینہ بر علامت وضع
و اول علامتین بہر فرق قدم و طقوز اصغ بعد لندہ علامت
وضع اولوب بویلہ بویلہ اون ش علامتہ دکن وضع و تعیین
اولند قدہ مطلوب اولان پارہ کند نک انشاسی حاصل ولور
امدی پارہ کند نک طریق استعمالی اولدر کہ بر سفینہ
هر قتی روز کمار اللہ بر ساعتہ فج میل بحری قطع
ایدر مطلوب اولسہ اولاقیج سفینہ دہ موضوع دولاب
ارزینہ صا را ش پارہ کتہ سجدہ نهایتند واقع ربع دائرہ بی

در بابہ القبا ایدوب مرکز بر بدن طول سفینہ مقدارندہ کی
علامت در بابہ حین وصولندہ اکا ناظر اولان کسنہ طوت
لفظی افادہ ایتد کدہ کرودہ آخر بر کسنہ فی الحال نصف
دقیقہ لک فوہ بی چو برہ بعدہ فوہ بی ناظر اولان دخی فوہ
تکسینندہ بنہ طوت لفظی افادہ ایتد کدہ بارہ کتہ سجدہ
ناظر اولان در عقب سجدہ ضبط ایدوب طول سفینہ
مقدارندہ کی علامتین ماعدا سفینہ نک فجدن منفصل
اولان علامتہ نظر ایدہ مثلاً سکر علامت منفصل اولدی
ایلسہ سفینہ مذکورہ بر ساعتہ سکر میل بحری قطع ایدردیو
حکم ایدر ا ب ح ۴۸۹۰۰ : ۴۰ : ۹ : ۱۲ : ۸۰ : ۸۰
۴۸۹۰۰ اولوب بر سفینہ نصف دقیقه در علامت قطع
ایلسہ الشمس دقیقه در یعنی بر ساعتہ بر میل قطع ایدہ جکی
و نصف دقیقه مذکورہ در سکر علامت قطع ایلسہ بر ساعتہ
سکر میل قطع ایدہ جکی تناسب مرقومہ ظاہر او اور
ویو عمل تقریبدر تحقیق مراد ایدن کسنہ احیاناً آلات
ارتفاعید و طول ساعتی ایلہ عرض و طول استخراج ایلک لازمدر
۲۰۹ جغرافیون انشا و استعمال ایلدکاری حریطہ لریانندہ در
معلوم اولہ کہ عنصر تراب و ماء مجموعی هر تقدیر کرہ حقیقی
دکل ایلسہ دخی حکما کرہ اولوب محور عالمین محور کرہ
ارض نہایتلرینہ قطب تسمیہ سبلہ طرف شمالیدہ بولسانہ
قطب شمالی و طرف جنوبیدہ بولسانہ قطب جنوبی دینلور
و کرہ ارض محورینہ عمود اولان دائرہ عظیمہ بہ معدل

نهار تسمیه اولنوب کره ارضی نصف ایلدیکندن برینسه
 نصف کره شمالی و دیگر بنه نصف کره جنوبی اطلاق
 اولنور و کره ارضده معدل نهار دایره سنه موازی بولنان
 دوائر صغیره دوائر متوازیه دینلور و کره ارضک
 محورندن مروز ایدن دایره عظیمه به دایره نصف نهار
 تسمیه اولنوب کره ارضده غیر متناهی نصف نهار دایره سی
 بولنور و هر مکانک کندویه مخصوص نصف نهار ی اولوب
 هر نصف نهار دخی کره ارضی نصف کره شرقی و نصف
 کره غربی اوزره تنصیف ایدر و بر مکانک شاقولنه عمود
 اولان دایره عظیمه به اولمکانک افقی تسمیه اولنوب مکان
 مرقومدن فلك اعظمه عمودا مقابل بولنان نقطه به
 سمت رأس و انکا قطرا مقابل بولنان نقطه به سمت قدم
 اطلاق اولنور امدی کره ارض سطحی اوزرنده موجود
 اولان مکانلر کندی عرضلری و طوللریله تحدید اولنورلر
 بر مکانک عرضی دیمک اولمکان ایله معدل نهار ییتمده محدود
 نصف نهاردن بر قوسدر و طولی دیمک اولمکانک نصف
 نهار بله مبدأ طول ییتمده محدود معدل نهاردن بر قوسدر
 بوتقد برجه مبدأ طول اختیاری و اعتباری اولوب هر قوم
 دیلدر یکی مکاندن اعتبارا یلرلی جائدر لکن تاریخ هجرت
 علیه افضل النجینک ۱۰۴۴ سنه سی که میلاد عیسی علیه
 السلامک ۱۶۳۴ سنه سنده فرانجه قراللرندن اون اوچنجی
 لوبیجی نام قرال خریطه لرده رسم اولنان مبدأ طولی
 تعیین ایچون کندی جغرافیا مهره لرینه تنبیه ایدوب

قناریه آطلرینک طرف غربی سنده واقع نیمور آطله سنک
 نصف نهارینی مبدأ طول اعتبارا یلشدر و عالم جغرافیا
 استعمال اولنان خریطه ایکی نوعدر بری خریطه عامه که
 کره ارض مجموعه یعنی بدن یا خود نصفلرینک برینی ازانه
 ایدر و دیگر خریطه خاصه که امتداد لری قلیل اولان
 مکانلری ازانه ایدر و بوا یکی نوع خریطه ده نواحی و بلاد
 و قری موقعلری کندی عروض و اطوال یعنی نصف
 نهارلرک دوائر متوازیه ایله تقاطعلری واسطه سنبله تعیین
 و اشارات اولنورلر

۲۱. تسطیح کره نک حقیقی یسانده در

معلوم اوله که بصیر کره ارض سطحندن خارج خوف
 هوا به بر نقطه ده فرض اولنوب اولنقطه دن سطح ارضده
 واقع مکانلر نو جهله رویت اولنورلر ایسه کره دخی
 اول وجه اوزره تسطیح اولنور مثلا بر نقطه معلومه ده
 ثابت فرض اولنان بصیردن خروج ایدن شعاعات سطح
 ارضده رسم و تسطیحی مطابوب اولان مکانلر منتهی
 تصور اولنوب بصیر ایله اولمکانلریتمه برشته اف کاغذ
 وضع اولندقد شعاعات مذکوره امتداد لرندن کاغذ
 مرقوم اوزرنده حاصل اولان رسم سطح ارضده مطابوب
 اولان مکانلرک تسطیحی اولور امدی کره ارضده واقع دوائر
 عظامندن یا معدل نهار دایره سنک سطحی و یا نصف نهار
 دایره سنک سطحی و یا بر افق دایره سنک سطحی اوزرنده

وجه مشروح اوزره طریق تسطیح شول شرطه در که
بصیر مطلقا رسم دائرة سنک محوری یعنی دائرة مزبوره
مرکزندن مرور ایدن و داورزنده واقع فرض ارنه و بواسطه
عمل جغرافیون استعمال ایلدکاری تسطیحی خاوند
۲۱۱ معدل نهاردائرة سی اوزرنده تسطیح کره طریققدر

معلوم اوله که معدل نهاردائرة سی محیطندن افزون اولمق
اوزره برخریطه رسم ایلک مراد اولسه خریطه مرقومه ده
فقط بر نصف کره رسمی ارنه اولوب بصردخی نصف کره
مذکوره نك طرف مقابلنده محور اوزرنده واقع فرض اولمق
کر کدر امدی نصف کره جنوبینک رسمی مطلوب اولسه
بصیر محور اوزرنده قطب شمال طرفنده واقع فرض اولوب
اولا نصف کره مزبوره معدل نهاردائرة مرور ایدیحی
بر مقدار سطح ایله قطع ثابا محور مرقومه عمود اولمق اوزره
بر مقدار سطح ایله دخی قطع اولمش تصور اولنه تصور
اول سطحی نصف کره مزبوره اوزرنده یارم نصف نهاردائرة
اخذات وانلرک معدل نهاردائرة سطحیله تقاطعی خطوط
مستقیمه اولوب اولمق ایلک استقامتارنده یارم نصف نهاردائرة
رویت اولنورلر و تصور ثانی سطحی نصف کره مذکوره
اوزرنده دوائر متوازیه اخذات ایدوب دوائر مرقومه دخی
معدل نهاردائرة سطحی اوزرنده نصف قطری بری برندن
صغیر اولمق اوزره رویت اولنورلر و بوماده تقریر ایلدکدن
صکره خریطه نك انشاسی اشبو صورت اوزره در

(شکل ۱۱۷) مثلا نقطه سی مرکزندن بعد مطلوب ایله
معدل نهاردائرة فرض اولنان کم له دائری رسم اولوب
انک محیطی ۳۶۰ درجهیه تقسیم اولنه و بواسطه اختصار
ایچون اون ایکی قسمه تقسیم اولمش در بعده هم هم ده
درک خ نصف قطری رسم اولند فده انلر یارم نصف نهاردائرة
اولوزلر و اگر دوائر متوازیه رسمی مطلوب اولسه اولام
کل قطری بر برینه عمود اولمق اوزره رسم اولوب موقع
بصردخی ل نقطه سی قطبنده فرض اولنه بعده موقع
بصردن سه ع نقطه لرینه ل سه ل ع خطی کشیده
اولوب اولمق هم قطری قطع ایلدیککی ب
نقطه لرینه مرور ایدیحی هم ده نصف قطریله روع
و ط ه دائره لر رسم اولند فده اولدائرة عرضی
هم سه م ع قوس لرینه مساوی اولان م ک انلرک دوائر
متوازیه لر اولور نصف کره شمالینک رسم و انشاسی دخی
ینه بوسه یاق اوزره در لکن بصیر قطب جنوب طرفنده
واقع اولمق کر کدر امدی کره ارضه موجود نواحی و قری
و سواحل و بلاد و سیاری خریطه اوزرنده صحیح وضع
و تعیین ایلک عرض و طول جدولی واسطه سیمه اولوب
خریطه مزبوره تکمیل اولنور دوائر متوازیه دن برینک
محیطنده بولنان مکانلرک عرضی مساویه اولوب بر نصف
نهاردائرة واقع اولان مکانلرک طولی بر برینه مساوی
اولور و بور رسمی استعمال ایدن اکثر جغرافیون بصری
معدل نهاردائرة برینک برنده واقع فرض ایلشدر لکن فرض

مذکورہ مبنی کاغذ اوزرندہ رسم اولانان نصف نہارلک
درجات بنسائو پہلری غیر منساو پہ او اور و بوجہستی اولد بقہ
دفع ایتک بصیری معالی نہار محوری استقامتندہ و خارج
قطرندہ ۵ درجہ جیبی مقداری بعید واقع فرض ایتکله او اور

۲۱۲ نصف نہار دائرہ سی اوزرندہ تسطیح کرہ طریقہ بقدر

معلوم اولہ کہ بومخلدہ بر قانون مہمہ تقدیمی لابدا و لغین بمانند
شروع اولندی (شکل ۱۱۸) مثلاً a کدول مخروط مائل
کندی قاعدہ سندہ شبہ موازانا قطع اولمش دیمک اولدر کہ
سطح قاطع مخروط مائل مذکورک a شبہ عمود
فرضیله a زاویہ سندہ مساوی a زاویہ سی احداث
ایذہ رک a خطی اوزرہ قطع اولند قدہ مخروط مائل
بوجہلہ قطع اولندہ شبہ موازانا قطع تسمیہ اولوب
مخروط مذکورک a کدول قاعدہ سی دائرہ اولد یغندن
ہر دو مقطعی دخی دائرہ او اور زیرامقطع مزبور سطحندہ
 a خطیہ عمود اولق اوزرہ a خط ترتیبی اخراج
اولوب a کدول قاعدہ سندہ موازی a خطندن بر سطح
مستوی مرورایتدوراد کہ حادث اولان a و مخنسی
دائرہ اولغین $a = r$ a ط او اور آمدی $a = r$
 a ط مثلاً a شاہیندہ $a = r$ a ط اولوب
 $a = r$ a ط اولد یغندن $a = r$ a ط
 a اولغین ہر دو مخنسی دخی دائرہ او اور و بومثلاً

قطرندہ دائما a زاویہ سی a ط زاویہ سندہ مساوی
اولق دخی لازم a کدول

مثلاً مبنی a طول اعتباریله تیموراطہ سنک نصف نہار دائرہ سی
اوزرندہ او رو با و آسیا و افریقایی خاوی نصف کرہ شرقی
خریطہ سی رسم ایتک مراد اولند قدہ a بصر نصف نہار
مرفومک محوری اوزرندہ a قرب نقطہ سی قطبندہ واقع
فرض اولوب بصر مذکور نصف کرہ شرقیہ بولنان
یارم نصف نہارلری و نصف دوا a موازیہ بی رؤیت
ایلدیکی مثلاً و مخنیلر رسم و تعیین اولورلر (شکل ۱۱۹)
اولا a مرکزندن بعد مطلوب ایله رسم اولنان a ط
دائرہ سی کرہ ارضندہ واقع دوا a عظامتدن a ط
دائرہ سی فرض اولوب a ط a قطرلری بربرینہ
عمود اولسق اوزرہ رسم و موقع بصر a ط نقطہ سی
فرض اولند آمدی رأسی موقع بصر اولان a ط نقطہ سندہ
وقاعدہ سی a ط a ط اولق اوزرہ تصور اولنان
مخروط a ط قطرینہ عمود اولان a ط a ط خطندن مرور
ایلدیکی بر سطح مستویله قطع اولند قدہ a ط
سطحی اوزرندہ حاصل اولان a ط a ط مقطعی مخروط
مذکور a ط a ط a ط a ط a ط a ط a ط a ط
 a ط قاعدہ سی a ط a ط a ط a ط a ط a ط
ایلدکاری فصل مشرک او اور و کذا رأسی موقع بصر اولان
 a ط نقطہ سندہ وقاعدہ سی ہر قتی بر نصف نہار اولق
اوزرہ تصور اولنان مخروط مائل a ط a ط a ط

انك هـ قاعده سنی قاعده مخروطه مذکور اولان
نصف نهار ایله معدل نهارك عمودا تقاطع ایلدکری فصل
مشترک اولمغین هـ اوزره اولان نصف نهارك اهـ نصفی
خریطه سی مراد اولانان نصف کره شرقیه واقع اولوب
ایـ نصف آخری نصف کره مقابلنده واقع اولور و مثلث
مرفومده طـ ا زاویه سنك مقداری هـ قوسيله طـ در
ربع محیط مجموع سنك نصفی اولوب طـ هـ زاویه سنك
مقداری دخی بنه هـ قوسيله طـ ربع محیط مجموع سنك
نصفی اولدیغندن زاویته مرفومتین مساویتین اولوب
طـ هـ مثلثه بدل اولان مخروطه مائل کندی قاعده سنده
مبدأ طول اعتبار اولسان رسم سطحیه شبه موازانا قطع
اولمغین اهـ اوزره اولان هر قنقی یارم نصف نهارك رسمی
اهـ خطنه بدل اوله رقی رسم سطحینده مرئی اولان اـ
اوزره بردائره قوسی اولوب قوس مذکور اشبو اـ
نقطه سیه معدل نهار قطبلرندن مرور ایده چکی آشکار اولور
ثانی طـ هـ دائره سی مبدأ طولی عمودا قطع ایدیچی
بر نصف نهار تصور اولوب حـ طـ قطر بنه موازی ور
وتری رسم طـ و طـ ر خطلری دخی وصل اولندقد و ر
خطی دوائر متوازیه نك بری اولمغین انك مـ و اوزره اولان
نصفی نصف کره مطلوبه ده واقع اولوب مـ و اوزره اولان
نصف آخری اکا مقابل بولنان نصف کره ده واقع اولور
امدی رأسی موقع بصیر اولان طـ نقطه سنده و قاعده سنی
دوائر متوازیه نك بری تصور اولنان مخروطه مائل انك مثلی

طـ و ر اولوب طـ لـ م طـ و زاویه لری مساواتندن
طـ و ر مثلثه بدل اولان مخروطه مائل کندی
قاعده سنده رسم سطحیه شبه موازانا قطع اولمغین مـ و
اوزره اولان هر قنقی نصف متوازیه نك رسمی مـ و خطنه
بدل اوله رقی رسم سطحینده مرئی اولان مـ و اوزره
بردائره قوسی اولوب قوس مرفوم اشبو و لـ ر نقاط
ثلاثه دن مرور ایده چکی ظاهر و نمایان اولور

امدی بو محله کلجه ذکر و تفصیل اولنان ایکی ماده بعد
التقرر اشبو عمل تولد ایندر (شکل ۱۲۰) ح نقطه سی
مرکزندن بعد مقروض ایله مبدأ طول اولان لـ کـ م
نصف نهار دائره سی رسم اولوب انك محیطی ۳۶۰ درجه یه
تقسیم اولنه لکن بو مقامده اختصار ایچون اون ایکی قسمه
تقسیم اولمشدر امدی لـ م لـ کـ قطر لری بر بر بنه عمود
اولدق لری حالده بعد الرسم اولان لـ کـ قطر بنك کـ
نهایتندن لـ م نصف محیطه ده واقع هـ ر ع ف تقسیم
نقطه لر بنه لـ م قطر بنی ا ب ر هـ نقطه لر بنه قطع
ایدیچی کـ کـ کـ ر ع کـ ف خطلری کشیده اولوب
کـ ا لـ نقطه لر بنه مرور ایدر بردائره قوسی رسم اولندقد و
قوس مرفوم اـ نقطه سنده بدل اولان یارم نصف نهارك
رسمی اولور و سائر یارم نصف نهارك دخی بوسیاق اوزره رسم
و تسطیح اولور لـ ثانی لـ م قطر بنك لـ نهایتندن لـ م کـ
نصف محیطه ده واقع ع ف ص ق نقطه لر بنه لـ کـ

قطرینی و ر ع ط نقطه زننده قطع ابدیجی لر ع لر
 لر لر لر حطری کشیده اولنوب ۵ ر ف نقطه زننده
 مرورید بی بر دازه قوسی دخی رسم اولند فده قوس مرقوم
 ۵ ف نقطه زننده بدل اولان نصف متوازیه نك رسمی
 اولور و سار نصف متوازیه ایچون دخی و عمل اجرا اولنوب
 کره ارضه واقع نواحی و سواحل زقری و بلاد و ساری
 عرض و طول جداولی واسطه سبیل و وضع و تعیین و خریطه
 مطالبه رسم و تکمیل اولور امدی امر بقای حاوی نصف
 کره غربی رسم و تنظیمی دخی ینه بوجه اوزره در لکن
 بصورتی و رابطی نصف نهارینک محوری اوزرنده شرق
 نقطه سی قطبینه واقع فرض اولنق کر کدر و بوطریق
 طرز سازه دن زیاده مکانلرک بر ینه نظرا مایلترین
 واسع ایدوب موقع لرینی دخی واضح ارايه ایلدیکندن
 اکثر جغرافیون استعمال ایلد ککری طریقه قدر
 ۲۱۳ افق دائره سی اوزرنده تنظیم کره طریقه قدر

مثلا آستانه علیه افق اوزرنده واقع نصف کره خریطه سی
 رسم ایتمک مراد اولند فده بصرف افق مرقومک محوری
 نهایتند سمت قدم نقطه سی قطبینه واقع فرض اولنق
 کر کدر (شکل ۱۲۱) اول کره ارضه مفروض ع ر
 قطری آستانه علیه نصف نهارندن ماعد اهرقنی بر نصف
 نهار ایلد آستانه افقی یننده فصل مشترک و اوب افق مذکوره
 محور اوله رق ع ر قطری ینه عمود اولان کل قطرینک

نهایتند آستانه مذکوره به مقابل سمت قدیم بولسان لر
 نقطه سی قطبینه واقع بصردن و کذا ع ر قطرنندن
 مرور ابدیجی مطلقا ع کر لر دائره عظیمه سی رسم اولند
 بعده رأسی موقع بصراولان لر نقطه سننده وقاعده سی
 بوجه محور بر نصف نهار اولق اوزره تصور اولنان مخروط
 مائل ع ر قطری ینه عمود اولان لر خطندن مرور ابدیجی
 بر سطح مستویله قطع اولند فده حاصل اولان مقطع مخروط
 مائلک مثلثی اولوب مثلث مرقوم ع کر لر سطحی اوزرنده
 واقع فرض اولند فده ضلعی لر لر وقاعده سی وجه
 مذکور اوزره هر قنقی بر نصف نهاره بدل اوله رق ع ر خطی
 اولان لر لر مثلثله ارايه اولنور امدی لر لر مثلثنده ع ر
 اوزره اولان نصف نهارک لر نصفی فوق الافق رسمی مطلوب
 اولان نصف کرده واقع اولوب لر نصف آخری تحت
 الافق مقابلنده بولنان نصف کرده واقع اولور لکن
 لطا زاویه سی لر لر زاویه سنه مساوی اولدیفندن
 لر لر مثلثنده بدل اولان مخروط مائل ع ر رسم سطحیله
 کندی قاعده سننده شبه موازانا قطع اولنمقین لر اوزره
 اولان هر قنقی یارم نصف نهارک رسمی لر خطنده بدل
 اوله رق رسم سطحنده مرئی اط اوزره بوزاویه قوسی
 اولوب قوس مزبور یارم نصف نهار مذکورک آستانه علیه
 افقیله ایکی محله تقاطع لرنندن وافق مرقوم اوزرنده
 بولنان قطب شمالدن مرور ایلد چکی و آستانه علیه نصف
 نهارینک رسمی بر خط مستقیم اوله جنی ظاهر اولور

ثانیا ع کرل دائره سی آستانه علیه نصف نهاری تصور
اولوب ک نقطه سی آستانه علیه موقعی ه نقطه سی
قطب شمال ه خطی کره ارض محوری ه خطی
عمود اولان ه خطی معدل نهاریله آستانه نصف نهاری
ایچون فصل مشترک ه خطی عمود اولان ع
خطی هر قی متوازیه ابله نصف نهاری مذکور ایچون
فصل مشترک اولوب ل د ه ل ع ل ف خطی دخی
رسم اولندقلرنده رأسری ل نقطه سنده وقاعدلرینک
بری معدل نهاری و دیگری ع ف خطی ابله ایله یکی متوازیه
اولی اوزره حادث اولان ل د ه ل ع ف مثلثرنده لوا
ل د و کذا ل م ل ف ع زاویه لری بر برینه مساوی
اولدقلرندن مثلثین مذکورینه بدل اولان ایکی مخروط مائل
ع رسم سطحیله کندی قاعده لرنده شبه موازانا قطع
اولمغین ا د اوزره واقع نصف معدل نهاری رسمی
ا د خطی بدل اوله رق رسم سطحیله مرئی او اوزره
بر دائره قوسی اولوب ع ف اوزره واقع متوازیه تک
رسمی ع ف خطی بدل اوله رق رسم سطحیله
مرئی م ا اوزره بر دائره اوله جخی آشکارا اولور

امدی بروجیه بالا ذکر و تفصیل اولان ایکی ماده
بعدالتیقن اشوع عمل تولد ایدر (شکل ۱۴۲) مثلا ع د
دائرة عظمیه سی رسم سطحی اولان افق دائره سی و آنک

قطبیتندن

قطبیتندن بری آستانه علیه ع د قطری دخی آستانه
مر قومه نصف نهاری فرض اولوب ع د قطری
عمود اولی اوزره ع د قطری رسم اوله بعده ع د
محیطی بر د ه ل ح نقطه لرنده ۳۶۰ درجه به تقسیم
اولوب ع نقطه سندن ع د نصف محیطی واقع تقسیم
نقطه لرنده خط لر رسم اولندقلده خطوط مر سوم
ع د قطری ۱۸۰ قسمه یا خود درجه به تقسیم ایدر
امدی آستانه عرضی ا د درجه اولمغین ع د قطری
اوزرنده کندی افسا سندن ا د قسم مقداری ع د
بعدی اخذ اولندقلده ه نقطه سی قطب شمال اولور

نصف نهاریک رسمی مطلوب اولسه

اولا ه قطبیتندن و کذا بر ع د نصف محیطی
بر برینه نقطه اولان د و نقطه لرندن مرور ایدی
د و قوسی رسم اولندقلده (طریق آخر تنبیه)
قوس مر سوم د و نقطه لرنده بدل اولان یارم
نصف نهاریک رسمی اولوب ساری دخی بوسیاق
اوزره رسم اولور

دوائر متوازیه رسمی مطلوب اولسه

ثانیا ع د قطری تک بر قسیمی ا د درجه تک اولدقلندن
نقطه سنده ۴۹ درجه تحریر اولوب ع نقطه سندن
ه قطبیه د کین ع د قطری اوزرنده درجه لری

اشعار ایدن نقطه لره اشبو ۵۰ ۵۱ ۵۲ لخ عدد لری
 تحریر و نهایت ۵۰ قطبینه وارد فقه ۹۰ عددی وضع اولنه
 و قطب مرقومدن بوسیاق اوزره درجه لری اشعار ایدن
 هر تقسیم نقطه لینه متوالیا اشبو ۸۷ ۸۸ ۸۹ لخ
 عدد لری تحریر و نهایت صفره دکن که اولدخی م
 نقطه سیدرو بوم نقطه سندن ۲ نقطه سنه دکن ۱ ۲
 ۳ لخ عدد لری تحریر اولند فقه م نقطه سی آستانه
 نصف نهارینک معدل نهار ایلنه تقاطعی اراشه ایدر امدی
 ع نقطه سندن ۵۰ قطبینه مرور ایدیجی ۵۰ خط
 مستقیم رسم ۵۰ نقطه سی مبداء اعتبار اوانوب محیط
 دایره نک بر طرفنده مراد اولنان ۵۰ ف ۵۰ ر ۵۰ لخ
 اقواس منساویدلر اخذ و طرف دیگرنده دخی اقواس
 مأخوذه لره مساوی ۵۰ ص ۵۰ ق ۵۰ ش لخ قوس لری
 اخذ اولنده بعد ۵۰ قطرینی ۵۰ ل نقطه لرنده قطع ایدیجی
 ۵۰ ق ۵۰ ص خط لری کشیده اولنوب قطر مرقوم اوزرنده
 کل بعدی قطر اعتبار ایلر بر دایره رسم و کذا ۵۰ جهته
 اخراج اولنان ۵۰ قطرینی ۵۰ ل نقطه لرنده قطع
 ایدیجی ۵۰ ق ۵۰ خط لری کشیده اولنوب قطر
 مزبور اوزرنده ۵۰ ل بعدی قطر اعتبار ایلر بونوال اوزره
 دوائر متوازیه یا خود متوازیه قسم لری اراشه ایدیجی دایره ل
 بنا خود دایره قسم لری رسم و بوجه سابق بر عرض
 و طول جدولی واسطه سبله ۵۰ لره ارضه موجود بلاد
 و قری و سواحل و سائر مواقع وضع و تعیین اولند فقه

خریطه

خریطه مطلوبه تکمیل اولور

۱۲۴ قلیل الامتداد اولان مکانلره مخصوص

خریطه لر رسم و انشاسنک طریقیدر

کره ارضدن اقسام اربعه اعتبار اولنان اوروپا و آسیا
 و افریقا و امریکا قطع لری کرجه تسطیح کره مبادیسی
 اوزره رسم اولنور لکن خریطه لر کیر و مکانلر واسع
 و آشکارا اراشه اولتی ایچون بر دولک حوزه حکومتده
 اولان ممالک مجموعنی و یاد اخلنده واقع بر ابالت کیره بی
 رسم و انشاسنک بوالآتی الیان اوزره در مثلا بر کاغذ
 سطحی تحت انشاسی مطلوب اولان ابالتک طرف جنوبیسی
 حدودی اولتی اوزره طولی اراشه ایدیجی بر خط مستقیم رسم
 اولنوب ابالت مذکور ۵۰ ل مقدار طولی و ارایسه
 خط مرقوم اوزرنده دخی اولقدر اقسام منساویه اخذ
 اولنه و خط مرقوم اقسامی وسطند بر عود اخراج اولنوب
 ابالت مذکور ۵۰ ل مقدار عرضی و ارایسه عود مرقوم اوزرنده
 دخی اولقدر اقسام منساویه اخذ اولنه لکن خط اول
 اقسامی دوائر متوازیه صغیره دن بیشک درجانی اراشه
 ایدوب و خط ثانی یعنی عمود مرقوم اقسامی کره
 ارضنک واقع دایره عظیمه سی اولان نصف نهار درجانی
 اشعار ایلد یکندن خط اول اقسامی خط ثانی اقسامه
 مساوی اولد یغنی ظاهر او اور بواجلدن اول عود مرقوم
 اوزرنده بعد مطلوب ایلر درجات عرض مقدار اقسام

متساویه وضع و تعیین اولنوب خط اول اوزرنده دخی
متوازیه اقسامی یعنی درجات طولی ارائه اید می بر وجهله
اقسام متساویه اخذ اولنه که اشبو متوازیه اقسامك نصف
نهار اقسامه نسبتی متوازیه مذکور نصف قطربك كره
ارض نصف قطربنه نسبتی کی یا خود متوازیه مذکور
عرضی تمام جیبك جیب اعظمه نسبتی کی اوله بعدد عمود
مرقومك نهایت فوقانیه سندن قاعده سنه موازی متوازیه
اخیره اقسامی ارائه اید می بر خط مستقیم رسم اولنوب انك
اوزرنده دخی بر وجهله اقسام متساویه اخذ اولنه که اقسام
مرقومك نصف نهار مذکور اقسامه نسبتی متوازیه
اخیره عرضی تمام جیبك جیب اعظمه نسبتی کی اوله امدی
نصف نهار لی ارائه ایچون عمود مرقوم نهایترند مرسوم
خطین متوازیینك نظیر نظیره بولسان تقسیم نقطه لرندن
مرور اید می خطوط مستقیمه رسم و کذا وسطه واقع
عمودك تقسیم نقطه لرندن دخی قاعده عموده موازی دواژ
عرضی ارائه اید می خطوط مستقیمه رسم اولنوب مقدمادکر
اولندیغی وجه اوزره بر عرض و طول جدولی واسطه سیله
كره ارمنده واقع مکانلر و سائر موعلا و وضع و تعیین
اواند فده خریطه متساویه نك رسم و انشاسی تکمیل اولور

۲۱۵۰ تسطیح كره قاعده می اوزره رسم اولنوب
خریطه لرده كره ارمنده واقع دواژ عظامدن نصف
نهار دایره می اجزاء متساویه سندن هر درجات عرض

مابینی متساویه اوله رقی بهر درجه سی دریاده الشمس میل
بحری و قره ده الی سکر میل و بوز جزده الشمس طغوز
جزده میل بری اولنوب معدل نهاره موازی رسم اولنوب
دواژ صغار عروصندن هر بر عرضنده درجات اطوال
مسافه سی مختلف اولغین عرض مفروضده بر درجه طول
دایره عظیمه درجه سنه نظرا فقدان میل بحری یا خود
بری اید جک نك نظردده استعمال ایچون اخوان
باصفا به تسهیل نمینده بوندن اقدام ذکر اولنوب
اربعة متناسبه مقتضی اسجه بری میل بحری
و دیگر بری میل بری اوراق اوزره ایکی جدول
حساب اولنوب بومقامده

وضع و تعیین اولندی

الجدولان

هذا

الجدول الاول اميال بحري
درجات الاطوال على العموم

درجات عرض	درجات طول	اميال بحري
١	١	١
١	٢	٢
١	٣	٣
١	٤	٤
١	٥	٥
١	٦	٦
١	٧	٧
١	٨	٨
١	٩	٩
١	١٠	١٠
١	١١	١١
١	١٢	١٢
١	١٣	١٣
١	١٤	١٤
١	١٥	١٥
١	١٦	١٦
١	١٧	١٧
١	١٨	١٨
١	١٩	١٩
١	٢٠	٢٠
١	٢١	٢١
١	٢٢	٢٢
١	٢٣	٢٣
١	٢٤	٢٤
١	٢٥	٢٥
١	٢٦	٢٦
١	٢٧	٢٧
١	٢٨	٢٨
١	٢٩	٢٩
١	٣٠	٣٠
١	٣١	٣١
١	٣٢	٣٢
١	٣٣	٣٣
١	٣٤	٣٤
١	٣٥	٣٥
١	٣٦	٣٦
١	٣٧	٣٧
١	٣٨	٣٨
١	٣٩	٣٩
١	٤٠	٤٠
١	٤١	٤١
١	٤٢	٤٢
١	٤٣	٤٣
١	٤٤	٤٤
١	٤٥	٤٥
١	٤٦	٤٦
١	٤٧	٤٧
١	٤٨	٤٨
١	٤٩	٤٩
١	٥٠	٥٠
١	٥١	٥١
١	٥٢	٥٢
١	٥٣	٥٣
١	٥٤	٥٤
١	٥٥	٥٥
١	٥٦	٥٦
١	٥٧	٥٧
١	٥٨	٥٨
١	٥٩	٥٩
١	٦٠	٦٠

الجدول الثاني اميال بحري
درجات الاطوال بميلنا

درجات عرض	درجات طول	اميال بحري
١	١	١
١	٢	٢
١	٣	٣
١	٤	٤
١	٥	٥
١	٦	٦
١	٧	٧
١	٨	٨
١	٩	٩
١	١٠	١٠
١	١١	١١
١	١٢	١٢
١	١٣	١٣
١	١٤	١٤
١	١٥	١٥
١	١٦	١٦
١	١٧	١٧
١	١٨	١٨
١	١٩	١٩
١	٢٠	٢٠
١	٢١	٢١
١	٢٢	٢٢
١	٢٣	٢٣
١	٢٤	٢٤
١	٢٥	٢٥
١	٢٦	٢٦
١	٢٧	٢٧
١	٢٨	٢٨
١	٢٩	٢٩
١	٣٠	٣٠
١	٣١	٣١
١	٣٢	٣٢
١	٣٣	٣٣
١	٣٤	٣٤
١	٣٥	٣٥
١	٣٦	٣٦
١	٣٧	٣٧
١	٣٨	٣٨
١	٣٩	٣٩
١	٤٠	٤٠
١	٤١	٤١
١	٤٢	٤٢
١	٤٣	٤٣
١	٤٤	٤٤
١	٤٥	٤٥
١	٤٦	٤٦
١	٤٧	٤٧
١	٤٨	٤٨
١	٤٩	٤٩
١	٥٠	٥٠
١	٥١	٥١
١	٥٢	٥٢
١	٥٣	٥٣
١	٥٤	٥٤
١	٥٥	٥٥
١	٥٦	٥٦
١	٥٧	٥٧
١	٥٨	٥٨
١	٥٩	٥٩
١	٦٠	٦٠

۲۱۶ دولت علیّه مستعمل انواع اوزان و اول اوزان ايله
بعض دول اوزانی پیدلریده اولان نسبتلری ساندیده در

معلوم اوله که دولت علیّه عثمانیّه موجود و مستعمل
اوزان اوج نوع در نوع اول اوزان کیره در که آنکله قبا اشیا
وزن اولمغین اسملری بونلردر چکی ۴ قنطار و قنطار
۴۴ قبه و قبه $\frac{3}{11}$ لودره و لودره ۱۷۶ درهم
نوع ثانی اوزان اوسطدر که آنکله آلتون و کومش و سائر
اجزا وزن اولمغین اسملری بونلردر مثقال $\frac{1}{1}$ درهم
و درهم ۴ دنک و دنک ۴ قیراط و قیراط ۴ بغدای
نوع ثالث اوزان صغیره در که آنکله الماس و سائر جواهر
وزن اولمغین اسملری بونلردر قیراط ۴ بغدای و بغدای
۴ قنیل و قنیل ۲ نقیر و نقیر ۲ قطمیر و قطمیر
۲ ذره و ذره بوسیله هر نوع اوزان تقسیماتی
شامل اولد بقدن آنلری بلکه طالب و راغب

اولمغین یکنظرده اراده شده انواع
مذکور دن هر برینه در جدول تحریر و ترسیم اوزان کیره

واو زرینه قنق نوعدن اولد قنیری		درهم
دخی زرقیم ایلشزد	لودره	۱۷۶
الجسد اول	قبه	$\frac{3}{11}$ ۴۰۰
قنطار	۴۴	۱۷۶۰۰ ۱۰۰
چکی	۴	۱۷۶ ۷۰۴۰۰

اوزان اوسط اوزان صغیره ذره

بغدای		قطمیر	
قیراط	۴۰	نقیر	۲
دنک	۱۶	قنیل	۲ ۴ ۸
درهم	۴ ۱۶ ۶۴	بغدای	۴ ۸ ۱۶ ۳۲
مثقال	$\frac{1}{1}$ ۶ ۲۴ ۹۶	قیراط	۴ ۱۶ ۳۲ ۶۴ ۱۲۸

خالدوات علیّه موجود جواهر جیلر بر قنیل دبه چک
برده براون الی و بر نقیر دبه چک برده براونوز ایکی و بر
قطمیر دبه چک برده بر آلتیش درت و بر ذره دبه چک برده
بر یوزیکری سکر دبو تعبیر و استعمال ایلدکاری معلوم
اولوب اندن دخی غفلت اولمغینه

معلوم اوله که فرانجه او کندی عندلریده اعتبار و استعمال
ایلدکاری پارس لیره سنی اون آلتی قسم قیلوب بر قسمته
اونجه و براونجه بی دخی سکر قسم قیلوب بر قسمته غرو
تسمیه سبله استعمال ایلدکاری پارس لیرسی یوزاللی ایکی
درهم و براونجه سی طقوز بچق درهم و بر غروسی ردرهم و اوج
قیراط اولمغین یوز لیره پارس صحیح اوتوز سکر قبه اسلامیّه
اولوب آنکله اودخی کندی عندلریده استعمال ایلدکاری
اوندره لیره سنی اون الی قسم قیلوب بر قسمته اونجه و بر
اونجه بی دخی یکری قسم قیلوب بر قسمته بنوت تسمیه سبله
استعمال ایلدکاری لودره لیره سی یوز قرق درهم
و براونجه سی سکر درهم و اون ایکی قیراط و بر بنوت دخی
ایدی قیراط اولمغین یوز لیره لودره صحیح اوتوز بش

قیه اسلامیه اولدیغندن هر نریده اولان نسبت معلوم اولوب
هر قنق معلوب اراسه يك دیگرندن استخراج اولتی ایچون
اشبو نسبتلر وضع و تعیین اولندی هکذا ۱۰۰ : ۳۸ :: لیره
قرانجه : قیه اسلامیه ۱۰۰ : ۳۵ :: لیره لوندره : قیه اسلامیه
امدی اشبو نسبتلر مقتضای سجه مثلا ۳۶۱ لیره پارس
۳۸ عدد ضرب اولتوب حاصل اولان اشبو ۱۳۷۱۸
عدد یوز عدد تقسیم اولتی ایچون صاع طرفندن ایکی
خانه سی طرح و مطروح دخی لاجل درهم درت عدد
ضرب اولدوقده ۳۶۱ لیره پارس ۱۳۷ قیه ۷۲ درهم
ایده جکی ظاهر اولور و کذا ۱۷۶ لیره لوندره ۳۵ عدد
ضرب اولتوب حاصل اولان اشبو ۶۱۶۰ عدد دینه یوز
عدد تقسیم اولتی ایچون صاع طرفندن ایکی خانه سی طرح
و مطروح دخی درهم قنق ایچون کافی الساق درت عدد
ضرب اولدوقده ذکر اولنات ۱۷۶ لیره لوندره ۶۱ قیه
۲۴۰ درهم ایده جکی غایبان اولور و قس علیه البواقی و بودکر
اولسان پارس و لوندره لیره لر بنی کندی عندلریده نوجهله
تقسیم ایلدک لر بنی ارانه یچون بومعهده ایکی جدول نسیم
اولمشدر نظر اولنه

تقسیم لیره پارس غران

دینه ۲۴				تقسیم لیره لوندره غران			
غرو ۷۲		بنوت ۲۴		اونجه ۲۰		لیره ۱۶	
۵۷۶	۲۴	۸	۲۴	۴۸۰	۲۰	۳۳۰	۱۶
۹۲۱۶	۳۸۴	۱۳۸	۱۶	۷۶۸۰	۳۳۰	۱۶	۱۶

بومقدار لیره پارس بمقدار قیه اسلامیه ایده جکی استعمال
ضمینده لاجل التسهیل حساب اولنان جدولدر

پارس لیره				پارس لیره				پارس لیره			
۱۰۰	۵۰	۲۵	۱۰	۱۰۰	۵۰	۲۵	۱۰	۱۰۰	۵۰	۲۵	۱۰
۳۰	۱۶۰	۸۰	۳۰	۱۵۰	۸۰	۴۰	۱۵	۳۰	۱۶۰	۸۰	۳۰
۳۰	۳۱۲	۸۱	۳۰	۱۵۰	۳۸۲	۲۲	۱۵	۳۰	۳۱۲	۸۱	۳۰
۳۱	۰۶۲	۸۲	۳۱	۱۶۰	۳۸۸	۲۲	۱۶	۳۱	۰۶۲	۸۲	۳۱
۳۱	۲۱۶	۸۳	۳۱	۱۶۰	۳۸۸	۲۲	۱۶	۳۱	۲۱۶	۸۳	۳۱
۳۱	۳۶۸	۸۴	۳۱	۱۷۰	۳۹۰	۲۵	۱۷	۳۱	۳۶۸	۸۴	۳۱
۳۲	۱۲۰	۸۵	۳۲	۱۷۰	۳۹۲	۲۶	۱۷	۳۲	۱۲۰	۸۵	۳۲
۳۲	۲۷۲	۸۶	۳۲	۱۷۰	۳۹۲	۲۶	۱۷	۳۲	۲۷۲	۸۶	۳۲
۳۲	۴۲۴	۸۷	۳۲	۱۸۰	۳۹۶	۲۸	۱۸	۳۲	۴۲۴	۸۷	۳۲
۳۳	۱۷۶	۸۸	۳۳	۱۸۰	۳۹۸	۲۹	۱۸	۳۳	۱۷۶	۸۸	۳۳
۳۳	۳۲۸	۸۹	۳۳	۱۹۰	۴۰۰	۳۰	۱۹	۳۳	۳۲۸	۸۹	۳۳
۳۳	۴۸۰	۹۰	۳۳	۱۹۰	۴۰۲	۳۱	۱۹	۳۳	۴۸۰	۹۰	۳۳
۳۴	۲۳۲	۹۱	۳۴	۲۰۰	۴۰۲	۳۱	۲۰	۳۴	۲۳۲	۹۱	۳۴
۳۴	۳۸۴	۹۲	۳۴	۲۰۰	۴۰۲	۳۱	۲۰	۳۴	۳۸۴	۹۲	۳۴
۳۵	۱۳۶	۹۳	۳۵	۲۰۰	۴۰۸	۳۲	۲۰	۳۵	۱۳۶	۹۳	۳۵
۳۵	۲۸۸	۹۴	۳۵	۲۱۰	۴۱۲	۳۲	۲۱	۳۵	۲۸۸	۹۴	۳۵
۳۵	۴۴۰	۹۵	۳۵	۲۱۰	۴۱۲	۳۲	۲۱	۳۵	۴۴۰	۹۵	۳۵
۳۶	۱۹۲	۹۶	۳۶	۲۱۰	۴۱۲	۳۲	۲۱	۳۶	۱۹۲	۹۶	۳۶
۳۶	۳۴۴	۹۷	۳۶	۲۲۰	۴۱۶	۳۳	۲۲	۳۶	۳۴۴	۹۷	۳۶
۳۷	۰۹۶	۹۸	۳۷	۲۲۰	۴۱۶	۳۳	۲۲	۳۷	۰۹۶	۹۸	۳۷
۳۷	۲۴۸	۹۹	۳۷	۲۲۰	۴۱۶	۳۳	۲۲	۳۷	۲۴۸	۹۹	۳۷
۳۸	...	۱۰۰	۳۸	۲۳۰	۴۲۰	۳۴	۲۳	۳۸	...	۱۰۰	۳۸
۷۶	...	۲۰۰	۷۶	۲۳۰	۴۲۰	۳۴	۲۳	۷۶	...	۲۰۰	۷۶
۱۱۲	...	۳۰۰	۱۱۲	۲۳۰	۴۲۰	۳۴	۲۳	۱۱۲	...	۳۰۰	۱۱۲
۱۵۲	...	۴۰۰	۱۵۲	۲۴۰	۴۲۸	۳۴	۲۴	۱۵۲	...	۴۰۰	۱۵۲
۱۹۰	...	۵۰۰	۱۹۰	۲۴۰	۴۲۸	۳۴	۲۴	۱۹۰	...	۵۰۰	۱۹۰
۲۲۸	...	۶۰۰	۲۲۸	۲۵۰	۴۳۲	۳۵	۲۵	۲۲۸	...	۶۰۰	۲۲۸
۲۶۶	...	۷۰۰	۲۶۶	۲۵۰	۴۳۲	۳۵	۲۵	۲۶۶	...	۷۰۰	۲۶۶
۳۰۴	...	۸۰۰	۳۰۴	۲۵۰	۴۳۲	۳۵	۲۵	۳۰۴	...	۸۰۰	۳۰۴
۳۴۲	...	۹۰۰	۳۴۲	۲۶۰	۴۴۰	۳۶	۲۶	۳۴۲	...	۹۰۰	۳۴۲
۳۸۰	...	۱۰۰۰	۳۸۰	۲۶۰	۴۴۰	۳۶	۲۶	۳۸۰	...	۱۰۰۰	۳۸۰
۷۶۰	...	۲۰۰۰	۷۶۰	۲۶۰	۴۴۲	۳۷	۲۶	۷۶۰	...	۲۰۰۰	۷۶۰
۱۱۴۰	...	۳۰۰۰	۱۱۴۰	۲۷۰	۴۴۲	۳۷	۲۷	۱۱۴۰	...	۳۰۰۰	۱۱۴۰
۱۵۲۰	...	۴۰۰۰	۱۵۲۰	۲۷۰	۴۴۲	۳۷	۲۷	۱۵۲۰	...	۴۰۰۰	۱۵۲۰
۱۹۰۰	...	۵۰۰۰	۱۹۰۰	۲۸۰	۴۴۸	۳۸	۲۸	۱۹۰۰	...	۵۰۰۰	۱۹۰۰
۲۲۸۰	...	۶۰۰۰	۲۲۸۰	۲۸۰	۴۴۸	۳۸	۲۸	۲۲۸۰	...	۶۰۰۰	۲۲۸۰
۲۶۶۰	...	۷۰۰۰	۲۶۶۰	۲۸۰	۴۴۸	۳۸	۲۸	۲۶۶۰	...	۷۰۰۰	۲۶۶۰
۳۰۴۰	...	۸۰۰۰	۳۰۴۰	۲۹۰	۴۵۲	۳۹	۲۹	۳۰۴۰	...	۸۰۰۰	۳۰۴۰
۳۴۲۰	...	۹۰۰۰	۳۴۲۰	۲۹۰	۴۵۲	۳۹	۲۹	۳۴۲۰	...	۹۰۰۰	۳۴۲۰
۳۸۰۰	...	۱۰۰۰۰	۳۸۰۰	۲۹۰	۴۵۲	۳۹	۲۹	۳۸۰۰	...	۱۰۰۰۰	۳۸۰۰

بر مقدار لیره اولندره مقدار قیه اسلامیة ایده جکی
استعلام ضمننده لاجل التسهیل حساب اولنان جدولدر

اولندره لیره	د	ق	اولندره لیره	د	ق	اولندره لیره	د	ق
۱	۱۲۰	۰	۱۲	۱۲۰	۰	۲۳	۱۲۰	۰
۲	۲۴۰	۰	۱۳	۱۲۰	۰	۲۴	۱۲۰	۰
۳	۳۶۰	۰	۱۴	۱۲۰	۰	۲۵	۱۲۰	۰
۴	۴۸۰	۰	۱۵	۱۲۰	۰	۲۶	۱۲۰	۰
۵	۶۰۰	۰	۱۶	۱۲۰	۰	۲۷	۱۲۰	۰
۶	۷۲۰	۰	۱۷	۱۲۰	۰	۲۸	۱۲۰	۰
۷	۸۴۰	۰	۱۸	۱۲۰	۰	۲۹	۱۲۰	۰
۸	۹۶۰	۰	۱۹	۱۲۰	۰	۳۰	۱۲۰	۰
۹	۱۰۸۰	۰	۲۰	۱۲۰	۰	۳۱	۱۲۰	۰
۱۰	۱۲۰۰	۰	۲۱	۱۲۰	۰	۳۲	۱۲۰	۰
۱۱	۱۳۲۰	۰	۲۲	۱۲۰	۰	۳۳	۱۲۰	۰
۱۲	۱۴۴۰	۰	۲۳	۱۲۰	۰	۳۴	۱۲۰	۰
۱۳	۱۵۶۰	۰	۲۴	۱۲۰	۰	۳۵	۱۲۰	۰
۱۴	۱۶۸۰	۰	۲۵	۱۲۰	۰	۳۶	۱۲۰	۰
۱۵	۱۸۰۰	۰	۲۶	۱۲۰	۰	۳۷	۱۲۰	۰
۱۶	۱۹۲۰	۰	۲۷	۱۲۰	۰	۳۸	۱۲۰	۰
۱۷	۲۰۴۰	۰	۲۸	۱۲۰	۰	۳۹	۱۲۰	۰
۱۸	۲۱۶۰	۰	۲۹	۱۲۰	۰	۴۰	۱۲۰	۰
۱۹	۲۲۸۰	۰	۳۰	۱۲۰	۰	۴۱	۱۲۰	۰
۲۰	۲۴۰۰	۰	۳۱	۱۲۰	۰	۴۲	۱۲۰	۰
۲۱	۲۵۲۰	۰	۳۲	۱۲۰	۰	۴۳	۱۲۰	۰
۲۲	۲۶۴۰	۰	۳۳	۱۲۰	۰	۴۴	۱۲۰	۰
۲۳	۲۷۶۰	۰	۳۴	۱۲۰	۰	۴۵	۱۲۰	۰
۲۴	۲۸۸۰	۰	۳۵	۱۲۰	۰	۴۶	۱۲۰	۰
۲۵	۳۰۰۰	۰	۳۶	۱۲۰	۰	۴۷	۱۲۰	۰
۲۶	۳۱۲۰	۰	۳۷	۱۲۰	۰	۴۸	۱۲۰	۰
۲۷	۳۲۴۰	۰	۳۸	۱۲۰	۰	۴۹	۱۲۰	۰
۲۸	۳۳۶۰	۰	۳۹	۱۲۰	۰	۵۰	۱۲۰	۰
۲۹	۳۴۸۰	۰	۴۰	۱۲۰	۰	۵۱	۱۲۰	۰
۳۰	۳۶۰۰	۰	۴۱	۱۲۰	۰	۵۲	۱۲۰	۰
۳۱	۳۷۲۰	۰	۴۲	۱۲۰	۰	۵۳	۱۲۰	۰
۳۲	۳۸۴۰	۰	۴۳	۱۲۰	۰	۵۴	۱۲۰	۰
۳۳	۳۹۶۰	۰	۴۴	۱۲۰	۰	۵۵	۱۲۰	۰
۳۴	۴۰۸۰	۰	۴۵	۱۲۰	۰	۵۶	۱۲۰	۰
۳۵	۴۲۰۰	۰	۴۶	۱۲۰	۰	۵۷	۱۲۰	۰
۳۶	۴۳۲۰	۰	۴۷	۱۲۰	۰	۵۸	۱۲۰	۰
۳۷	۴۴۴۰	۰	۴۸	۱۲۰	۰	۵۹	۱۲۰	۰
۳۸	۴۵۶۰	۰	۴۹	۱۲۰	۰	۶۰	۱۲۰	۰
۳۹	۴۶۸۰	۰	۵۰	۱۲۰	۰	۶۱	۱۲۰	۰
۴۰	۴۸۰۰	۰	۵۱	۱۲۰	۰	۶۲	۱۲۰	۰
۴۱	۴۹۲۰	۰	۵۲	۱۲۰	۰	۶۳	۱۲۰	۰
۴۲	۵۰۴۰	۰	۵۳	۱۲۰	۰	۶۴	۱۲۰	۰
۴۳	۵۱۶۰	۰	۵۴	۱۲۰	۰	۶۵	۱۲۰	۰
۴۴	۵۲۸۰	۰	۵۵	۱۲۰	۰	۶۶	۱۲۰	۰
۴۵	۵۴۰۰	۰	۵۶	۱۲۰	۰	۶۷	۱۲۰	۰
۴۶	۵۵۲۰	۰	۵۷	۱۲۰	۰	۶۸	۱۲۰	۰
۴۷	۵۶۴۰	۰	۵۸	۱۲۰	۰	۶۹	۱۲۰	۰
۴۸	۵۷۶۰	۰	۵۹	۱۲۰	۰	۷۰	۱۲۰	۰
۴۹	۵۸۸۰	۰	۶۰	۱۲۰	۰	۷۱	۱۲۰	۰
۵۰	۶۰۰۰	۰	۶۱	۱۲۰	۰	۷۲	۱۲۰	۰
۵۱	۶۱۲۰	۰	۶۲	۱۲۰	۰	۷۳	۱۲۰	۰
۵۲	۶۲۴۰	۰	۶۳	۱۲۰	۰	۷۴	۱۲۰	۰
۵۳	۶۳۶۰	۰	۶۴	۱۲۰	۰	۷۵	۱۲۰	۰
۵۴	۶۴۸۰	۰	۶۵	۱۲۰	۰	۷۶	۱۲۰	۰
۵۵	۶۶۰۰	۰	۶۶	۱۲۰	۰	۷۷	۱۲۰	۰
۵۶	۶۷۲۰	۰	۶۷	۱۲۰	۰	۷۸	۱۲۰	۰
۵۷	۶۸۴۰	۰	۶۸	۱۲۰	۰	۷۹	۱۲۰	۰
۵۸	۶۹۶۰	۰	۶۹	۱۲۰	۰	۸۰	۱۲۰	۰
۵۹	۷۰۸۰	۰	۷۰	۱۲۰	۰	۸۱	۱۲۰	۰
۶۰	۷۲۰۰	۰	۷۱	۱۲۰	۰	۸۲	۱۲۰	۰
۶۱	۷۳۲۰	۰	۷۲	۱۲۰	۰	۸۳	۱۲۰	۰
۶۲	۷۴۴۰	۰	۷۳	۱۲۰	۰	۸۴	۱۲۰	۰
۶۳	۷۵۶۰	۰	۷۴	۱۲۰	۰	۸۵	۱۲۰	۰
۶۴	۷۶۸۰	۰	۷۵	۱۲۰	۰	۸۶	۱۲۰	۰
۶۵	۷۸۰۰	۰	۷۶	۱۲۰	۰	۸۷	۱۲۰	۰
۶۶	۷۹۲۰	۰	۷۷	۱۲۰	۰	۸۸	۱۲۰	۰
۶۷	۸۰۴۰	۰	۷۸	۱۲۰	۰	۸۹	۱۲۰	۰
۶۸	۸۱۶۰	۰	۷۹	۱۲۰	۰	۹۰	۱۲۰	۰
۶۹	۸۲۸۰	۰	۸۰	۱۲۰	۰	۹۱	۱۲۰	۰
۷۰	۸۴۰۰	۰	۸۱	۱۲۰	۰	۹۲	۱۲۰	۰
۷۱	۸۵۲۰	۰	۸۲	۱۲۰	۰	۹۳	۱۲۰	۰
۷۲	۸۶۴۰	۰	۸۳	۱۲۰	۰	۹۴	۱۲۰	۰
۷۳	۸۷۶۰	۰	۸۴	۱۲۰	۰	۹۵	۱۲۰	۰
۷۴	۸۸۸۰	۰	۸۵	۱۲۰	۰	۹۶	۱۲۰	۰
۷۵	۹۰۰۰	۰	۸۶	۱۲۰	۰	۹۷	۱۲۰	۰
۷۶	۹۱۲۰	۰	۸۷	۱۲۰	۰	۹۸	۱۲۰	۰
۷۷	۹۲۴۰	۰	۸۸	۱۲۰	۰	۹۹	۱۲۰	۰
۷۸	۹۳۶۰	۰	۸۹	۱۲۰	۰	۱۰۰	۱۲۰	۰
۷۹	۹۴۸۰	۰	۹۰	۱۲۰	۰			
۸۰	۹۶۰۰	۰	۹۱	۱۲۰	۰			
۸۱	۹۷۲۰	۰	۹۲	۱۲۰	۰			
۸۲	۹۸۴۰	۰	۹۳	۱۲۰	۰			
۸۳	۹۹۶۰	۰	۹۴	۱۲۰	۰			
۸۴	۱۰۰۸۰	۰	۹۵	۱۲۰	۰			
۸۵	۱۰۲۰۰	۰	۹۶	۱۲۰	۰			
۸۶	۱۰۳۲۰	۰	۹۷	۱۲۰	۰			
۸۷	۱۰۴۴۰	۰	۹۸	۱۲۰	۰			
۸۸	۱۰۵۶۰	۰	۹۹	۱۲۰	۰			
۸۹	۱۰۶۸۰	۰	۱۰۰	۱۲۰	۰			
۹۰	۱۰۸۰۰	۰						

امدی جدولین مرقومیندن جدول اولاک طریق استعمالی
اولدر که مثلاً ۱۸۷۵ لیره پارس مقدار قیه اسلامیة ایدر
مطلوب اولسه اولاً ۱۰۰۰ لیره ایله عینیندن جدول دخیول
و حذا سنده یونان ۳۸۰ قیه اخذ و بر محله تحریر بر اولنه بعده
۸۰۰۰ لیره ایله بروجه مذکور جدول دخیول و حذا سنده
موجود ۳۰۴ قیه دخی مآخوذ اول تختند مراتبی اوزره وضع
و تحریر و کذا ۷۵ لیره ایله دخی دخیول و حذا سنده واقع ۲۸
قیه و ۲۰۰ درهم مراتبی موجب فخر بر اولنوب اشبو محررات
جمع اولند قده ۱۸۷۵ لیره پارس بدیوز اون ایکی بقی قیه
اسلامیه ایده جکی طیار و غایبان اولور ~~هـ~~ کذا

لیره	د	ق
۱۰۰۰	۰۰۰	۳۸۰
۸۰۰	۰۰۰	۳۰۴
۰۰۷۵	۲۰۰	۰۲۸
۱۸۷۵	۲۰۰	۷۱۲

جدول ثانی ایله عمل دخی بعینه بوسورنده اولمخین آنک ایچون
دیگر مثال ایراد اولمخوب فقط بومثال ایله اکثراً اولندی

قدم الباب الاول بعنایة

المالك المتعال

✽ باب ثانی علم مساحه بیاننده اوایوب ایکی قسمدر ✽

امدی علم مساحه اولدر که بر مقیاسک کندی و یا اجزاسی
با خود کند به اجزاسی مجموعی امثالیدن مقادیر بمسوحه ده
حاصل اولان بر یکت عددیه بی تحصیلد بو تقدیر حده علم
مساحه علم حسابدن بر قسم اوایوب اوج نوع اوزره بولنور
نوع اول خطدر که باع و یا ذراع یا خود قدم و یا بونلر
مثلا و سائر مقیاس مقروض ایله مساحه اولنور و نوع ثانی
سطحدر که مقیاس مقروضت مربعیه مساحه اولنور
و نوع ثالث جسمدر که بودنی مقیاس مذکور و مکعبیه
مساحه اولنوب مساحه خطده ذات مقیاس و سطحده
مربع مقیاس و جسمده مکعب مقیاس معتبر اولور فافهم ذلك

✽ قسم اول مساحه سطوح مستویه و بعضی ابعاد ✽
استخراجی بیاننده در

۲۱۷ اضلاع ثلثه سی معلوم اولان هر قنقی مثلثه زاویه
رأسی محیط اولان ایکی ضلع مجموعی کندی بینارنده کی تفاضله
ضرب اولنوب حاصل ضرب قاعده به تقسیم اولند فده
خارج قسمت ایله قاعده تفاضلتک نصفی رأس مثلثدن قاعده
اوزرینه نازل اولان عمودک اقرب زاویه دن بعد موقعی اولور

✽ شکل ۱ ✽

مثلا ا ب د مثلثده ا ب ضلعی ۱۰ ب د ضلعی ۱۷ ا ب
قاعده سی ۲۱ اولسه بعد موقع عمود و وجه له استخراج اولنور
 $10 \times 17 + 10 = 189$ $189 = 7 \times 27 = 17$ 189 اوایوب $\frac{189}{21} = 9$

۹ اولدیندن ۹ سی ۲۱ = ۱۲ اولدین ۱۲ = ۶ = ۱
بعد موقعی اولور

تنیه اگر خارج قسمت قاعده به مساوی اولسه اول مثلث
قائم الزاویه اولور و اگر قاعده دن ناقص اولسه بعد موقع داخل
مثلثده اولور و اگر قاعده دن زائد اولسه بعد موقع
خارج مثلثده اوایوب بعد موقع ایله ضلع محاوره بر بعری
بیننده اولان فضل مربع عموده مساوی اولور

۲۱۸ بر مثلث قائم الزاویه تک ایکی ضلع معلومندن او جنبی
ضلعی استخراجده طریق اولدر که اگر معلومین مذکورین
زاویه قائمه بی محیط اولان ضلع بر ایسه انلرک بر بعری
مجموعتک جذری و زقائمه اولور و اگر معلومیندن
بری زاویه قائمه بی محیط اولان ضلع اوایوب دیکری
و زقائمه اولسه بوضو زنده انلرک بر بعری بیننده اولان
فضلتک جذری ضلع آخر اولور

✽ شکل ۲ ✽

مثلا ا ب د مثلث قائم الزاویه ده زاویه قائمه بی محیط اولان
ضلعلردن ا ب قاعده سی ۵۶ ب د عمودی ۳۳ اولدین
معلوم اوایوب ا د و زقائمه سی معلوم اوایوب طریق
استخراجی بوجه در $56^2 + 33^2 = 3536 + 1089 = 4625$
 4625 اوایوب $4625 = 65^2$ ا د و زقائمه سی اولور و اگر
ا د و زقائمه سی ۶۵ ا ب قاعده سی ۵۶ اولدین معلوم اوایوب

در عمودی مطلوب اولیه $60 - 56 = 4$
 $3136 = 1089$ اولوب $1089 = 33 = 4$ عمودی اولور
 تنبیه اح و تر قائمه سیه در عمودی معلوم اولوب اح
 قاعده سی مطلوب اولیه انک طریق استخراجی بعینه
 مثال اخیر منطوقی اوزره در امدی عددین مختلفین
 مر بعاری بیننده اولان فضل اول عدد در مجموعی
 کندی بینلرنده کی تفاضله ضربک حاصلنه مساوی
 اولدیغندن بر مثلث قائم الزاویه ده معلوم اولان ایکی
 ضلعک بری مطلقا و تر قائمه اولدقده انلرک مر بعاری
 بیننده اولان فضل دائما و تر قائمه ایله ضلع معلوم مجموعی
 کندی بینلرنده کی تفاضله ضربک حاصلنه مساوی اولور

۲۱۹ بر مثلث مختلف الاضلاع قائم الزاویه انک اضلاع ثلثه سی
 اعداد صحیح اولمق اوزره مطلوب اولسه طریق استخراجی
 اولدرکه دائما زاویه قائمه بی محیط اولان ضلعلردن ضلع اقصری
 عددین مختلفین فرض اولنوب مر بعارینک تفاضلی اخذ
 اولدقده ضلع اقصره مساوی و اول مر بعاری مجموعی و تر قائمه
 مساوی اولوب عددین مذکورین بر برینه ضربیدن حاصلنک
 ضعیفی زاویه قائمه بی محیط اولان ضلع آخره مساوی اولور

* شکل ۳ *

مثلا اح مثلث قائم الزاویه ده در ضلع اقصری مختلفین
 اولان ۴ و ۳ عددلری فرض اولدقده طریق استخراجی

بوجهله در

بوجهله در ۴ - ۳ = ۱ = ۱۶ - ۹ = ۷ = ضلع در ۴ + ۳ =
 $16 + 9 = 25$ اح و تر قائمه اولوب $25 = 3 \times 8 \times 2$
 $24 =$ ضلع اب اولور

۲۲۰ اضلاع ثلثه سی معلوم اولان هر قنقی مثلثک اضلاعندن
 هر بریله نصف مجموع اضلاع بینلرنده کی تفاضللر اخذ
 و بر برینه ضرب اولنوب حاصل ضرب نصف مجموع
 اضلاع اوزرینه تقسیم اولدقده خارج قسمتک جذری
 مثلث مذکور داخلنده جمع اضلاعه تماس ایدرک
 رسم اولسان دائره انک نصف قطرینه مساوی اولور

* شکل ۴ *

مثلا اح مثلثک اب ضلعی ۱۴ در ضلعی ۱۳ در
 ۱۵ اولدیغی معلوم اولوب داخلنده مرسوم دائره انک هر
 نصف قطری مطلوب اولسه طریق استخراجی بوجهله در
 $14 + 13 + 15 = 42 = 21$ نصف مجموع اضلاع اولغین
 $21 - 14 = 7$ تفاضل اول $21 - 13 = 8$ تفاضل ثانی
 $21 - 15 = 6$ تفاضل ثالث اولدیغندن $6 \times 8 \times 7 = 336$
 $336 = 16$ اولوب $16 = 4$ در نصف قطر اولور

۲۲۱ هر قنقی مثلثه زاویه رأسی محیط اولان ضلعین
 معلومینک بر برینه ضربیدن حاصلی رأس مثلثدن قاعده سنه
 نازل اولان عمود معلوم اوزرینه تقسیم اولدقده خارج قسمتک
 نصفی مثلث مذکور اوزرینه مرسوم یعنی زوایا سنه مرور

ایده رک رسم اولان دایره نك نصف قطرینه مساوی اولور

❖ شکل ۵ ❖

مثلاً اگر مثلثک زاویه رأسی محیط اولان اضلاعی ۱۰ و ۱۷ ضلعی ۱۷ و ۵ و ۸ اولسه طریق استخراجی
 بوجهله در $\frac{10 \times 17}{8} = \frac{170}{8} = 21,25$ اولوب $\frac{21,25}{2} = 10,625$
 = نصف قطر دایره مذکوره اولور

۲۲۲ هرقنی مثلثک همودینی کندی قاعده سنه ضربیدن
 حاصلنک نصفی مثلث مذکورک مساحه سنه مساوی اولور

❖ شکل ۶ ❖

مثلاً اگر مثلثک اضلاعی ۱۰,۷۵ و ۵ و ۷,۲۵
 اولسه مثلث مذکورک مساحه سی بوجهله در
 $\frac{10,75 \times 7,25}{2} = \frac{77,9375}{2} = 38,96875$ مساحه

مثلث اولور

۲۲۳ اضلاع ثلثه سی معلوم اولان مثلث داخلده هر سوم
 دایره نك نصف قطرینی مثلث مذکورک نصف
 مجموع اضلاعه ضربک حاصلی مثلث هر قوم
 مساحه سنه مساوی اولور

❖ شکل ۷ ❖

مثلاً اگر مثلثک اضلاعی ۱۲ و ۴۹ و ۴۹
 ضلعی ۴۵ اولوب نصف مجموع اضلاعی ۶۳ و داخل
 مثلثه هر سوم دایره نك نصف قطری ۱۲ اولدقه

(۲۴۰) مثلث مذکورک مساحه سی بوجهله در

$$12 \times 63 = 756 = \text{مساحه مثلث مذکور اولور}$$

تنیبه هرقنی مثلثک مساحه سی نصف مجموع اضلاع
 اوز رینه تقسیم اولندقه خارج قسمت مثلث هر قوم
 داخلده هر سوم دایره نك نصف قطرینه مساوی اولور

۲۲۴ اضلاع ثلثه سی معلوم اولان هرقنی مثلث فقط
 اضلاعندن هر بریه نصف مجموع اضلاع بینلرینه سی
 تفاضلراخذ و برینه ضربیدن حاصلی تکرار نصف مجموع
 اضلاعه دخی ضرب اولوب حاصل اخیرک جذری
 اخذ اولندقه اشبو مثلث مذکورک مساحه سی اولور

❖ شکل ۸ ❖

مثلاً اگر مثلثک اضلاعی ۱۸ و ۲۴ و ۳۰
 ضلعی ۳۶ اولسه مثلث مذکورک مساحه سی بوجهله در
 $\frac{18 + 24 + 30}{2} = \frac{72}{2} = 36$ نصف مجموع اضلاع اولوب
 $36 - 18 = 18$ تفاضل اول $36 - 24 = 12$ تفاضل ثانی $36 - 30 = 6$ تفاضل ثالث
 $18 \times 12 \times 6 = 1296$ $\sqrt{1296} = 36$ مساحه مثلث مذکور اولور

۲۲۵ هرقنی مثلثک ایکی ضلع و بینلرینه واقع زاویه معلوم
 اولوب ضلعین معلومین بر برینه ضربک حاصلی زاویه
 مذکوره جیبینه دخی ضرب اولندقه اشبو حاصل اخیرک
 نصفی مثلث مذکورک مساحه سی اولور

* شکل ۹ *

مثلا اگر مثلثه از ضلعی ۱۲ از ضلعی ۲۷ اولوب
اشبوحه این معلومین بینده واقع از اویده سی ۴۹ و ۷۰ اولسه
اول زاویه نك جیبی ۷۴۱، اولدیغندن مثلث مذکور
مساحه سی بوجمله در $12 \times 27 \times \frac{741}{2} = 240084 = 490.42$
مساحه مثلث مذکور اوور

۲۲۶ بعضا علم مساحه و سائر حسابانده جذر و باضلع کعب
اقتضا ایتمکین منطق اولان اعدادك جذر لری و باضلع
کعب لری ایخذ آسان اولوب لکن اصم اولان اعدادك جذر
تقریبی و باضلع کعب تقریبی لری استخراج برمه دار
صعوبتلو اولدیغندن طالعاره تسهیل ضمیمه ایکی عددون
اون عدده دکن اصم اولان اعدادك جذر تقریبی و ضلع
کعب تقریبی لری حساب اولوب بحسب الاقتضا
استعمال لری ایچون اشبور زیده ایکی جدول ترسیم
واول جدول لردن جدول اولده جذر
تقریبی و جدول ثابده ضلع کعب
تقریبی لری و تقریبی
اولمشدر

هکذا

اعداد اصم	جذر تقریبی
$27 = 1,4142135624$	
$37 = 1,7320508076$	
$57 = 2,2360679775$	
$67 = 2,4494897428 = 27 \times 27$	
$77 = 2,7450701311$	
$87 = 2,8284271247 = 27 \times 27$	
$107 = 3,1622776601 = 27 \times 57$	
اعداد اصم	ضلع کعب تقریبی
$27 = 1,2599210499$	
$37 = 1,4422495703$	
$47 = 1,0874010520 = 27 \times 27$	
$57 = 1,7099750947$	
$67 = 1,817120928 = 27 \times 37$	
$77 = 1,9129311828$	
$87 = 2,080083823 = 37 \times 37$	
$107 = 2,1044346900 = 57 \times 27$	

۲۲۷ اضلاع ثلثه سی معلوم اولان هر قتی مثلثه قاعده سنه موازی خطوط مستقیمه رسمیده . مطلوب اولان مقدار سطوح منساویه به تقسیم اتمک مراد اولنسه طریق اولدر که عدد اقسام جذربنک قسم مفروض عددی جذربنه نسبتی بر ضلعک یا خود عود مثلثک ضلعدن یا خود عوددن ایجاب ایدن قسمنه نسبتی کیدر دیوتظیم اولنان اربعات متاسبات منطوقلرنجه ضلع یا خود عود اوررنده تعیین اولنان نقاطدن مثلث مذکورک قاعده سنه موازی خطوط مستقیمه کشیده اولند قده مثلث مرقوم اشبو خطوط ایله مطلوب اولنان مقدار سطوح منساویه به تقسیم اولنور

شکل ۱۰ *

مثلا ا ب ج مثلثه در رأسندن ا ب قاعده سنه نازل اولان در عودی ۱۲ اولدی بقی معلوم اولوب قاعده مذکوره به موازی خطوط مستقیمه رسمیده سطوح ثلثه منساویه به تقسیم اتمک مراد اولنسه طریق یووجهله در ۱۷ : ۳۷ :: ۱۲ :

$$= ۸ = \frac{۱۲ \times ۱۷}{۳۷} = \frac{۱۲ \times ۱}{۱۷۳۲} = ۶,۹۳ \text{ اولور و کذا}$$

$$۳۷ : ۲۷ :: ۱۲ : ۸ = \frac{۱۲ \times ۱۷۳۲}{۱۷۳۲} = \frac{۱۲ + ۲۷}{۳۷} = ۱۲ : ۸$$

= ۸, ۹ اولوب اشبو بعدل ایله عود مذکور اوزرنده تعیین اولنان ه و نقطه لرینه مرور ایدی ا ب قاعده سنه موازی ر ج ط خط لری رسم اولند قده اشبو خط لری ایله مثلث مذکور

سطوح ثلثه منساویه به تقسیم اولنور

تنبیه هر قتی مثلثک قاعده سی مطلوب اولنان مقدار اقسام منساویه به تقسیم اولنوب رأس مثلثدن اقسام مذکوره به خطوط مستقیمه کشیده اولند قده مثلث مرقوم قاعده سی اقسامنجه مثلثات منساویه به تقسیم اولنور

۲۲۸ اضلاع ثلثه سی معلوم اولان هر مثلث قائم الزاویه ده جیب و یامس جداولرینه مراجعت اتمک سزین زاویه قائمه بی محیط اولان ضلع لردن ضلع اطوال ایله وتر قائمه تلاقبسی عندننده حادث اولان زاویه نک مقداری استخراجده طریق اولدر که اولاوج عدد بدرجه جیبی اولان اشبو ۱۷۴۵, ۰ عدد اوزرنده تقسیم اولنوب خارج قسمت اولان اشبو ۱۷۱, ۹۱۹۷۷ عدد داما محفوظ اعتبار اولند بعده ضلع اقصر اول محفوظه ضرب و حاصلی و تر قائمه ضلع ایله ضلع اطول مجموعی اوزرنده تقسیم اولند قده خارج قسمتک اعداد صحیحه سی درجات و کسور باقیه سی الشمس اجزاسنه تحویل اولند قده دقایق و ثوانی اولوب ضلع اطوال ایله و تر قائمه تلاقبسی عندننده حادث اولان زاویه نک مقداری حاصل اولور

شکل ۱۱ *

مثلا ا ب ج مثلث قائم الزاویه ده زاویه قائمه بی محیط اولان ضلع لردن ا ب ضلع اقصری ۵ ا ج ضلع اطولی ۱۲ ا ج و تر قائمه سی ۱۳ اولسه ا ب زاویه سنی استخراج یووجهله در

$$۲۲, ۶۲۱ = \frac{۸۵۹,۵۹۸۸۵}{۳۸} = \frac{۱۷۱,۹۱۹۷۷ \times ۵}{۱۲ + ۱۲ + ۱۳}$$

دخی الشمس اجزاسنه تخویل اولمغله احب زاویه سی
 $۱۵ = ۲۲۰۳۷$ اولور

تنبيه اشو عمل هر تقدیر ثانیه ده تقریب ایسه دخی صحیحه
 قریب اولوب وجه مشروح اوزره زاویه استخراجنده شرط
 ورقائمه ضلع اقصر ضلعن زائد اولمقدیر واکر ضعیف
 مرقومدن ناقص اولسه زاویه مذکوره تنصیف اولوب
 نصف زاویه استخراج بقده تضعیف اولند قدیمه مطلوب
 حاصل اولور بوتقدیرجه معلوم الاضلاع اولان هر مثلث
 مائل الزاویه برعمود ایله ایکی مثلث قائم الزاویه به تقسیم
 اولند یغندن طریق مذکور آنده دخی جاریدر

۲۳۹ اضلاع ثلثه سی معلوم اولان هر مثلث منساوی
 الساقینده قاعده سی مربعی مجموع ساقین اوزرینه تقسیم
 اولند قدیمه خارج قسمت فوق القاعده بولنان زاویتین منساویتینک
 برندن کندی وتری باخود اخراج اولنان وتری اوزرینه نازل
 اولان عمودک منساویه دیگرى طرفندن بعد موقعی اولور

شکل ۱۲

مثلا ا ب د مثلث منساوی الساقینده ا ب ساقی ۵۰
 ب د قاعده سی ۳۰ اولد قدیمه ح زاویه سندن ا ب
 اوزرینه نازل اولان ح د عمودینک ب زاویه سی
 طرفندن ب د بعد موقعی استخراج یووجهله در
 $\frac{۳۰}{۵۰} = \frac{۹۰۰}{۱۰۰۰} = ۹ = ۵$ بعد موقع عمود اولور

تنبيه هر مثلث منساوی الساقینده نصف قاعده ایله
 برساق مجموعی کنندی یینلرنده کی تفاضلنه ضربدن
 حاصلینک جذری رأس مثلثدن قاعده سی اوزرینه
 نازل اولان مقدار عموده مساوی اولور

۲۳۰ هر مثلث منساوی الاضلاعده ضلع واحد مربعی
 اوج عددک جذرینه ضرب و حاصلینک ربعی اخذ
 اولند قدیمه مثلث مرقوم مساحه سنه مساوی اولور

شکل ۱۳

مثلا ا ب د مثلث منساوی الاضلاعک ضلع واحدی اولان
 ا ب ۱۵ اولسه مثلث مذکور مساحه سنک طریق استخراجی
 یووجهله در $\frac{۱۵}{۲} \times \frac{۱۵}{۲} = \frac{۱۵۷۳۲۱}{۴} = ۳۸۹۷۲۲۵$
 $\frac{۳۸۹۷۲۲۵}{۴} = ۹۷۴۳۰$ مساحه مثلث مذکور اولور

۲۳۱ هر مثلث منساوی الاضلاعده مربع عمود
 اوج عددک جذری اوزرینه تقسیم اولند قدیمه خارج
 قسمت مثلث مرقوم مساحه سنه مساوی اولور

شکل ۱۳

مثلا ا ب د مثلث منساوی الاضلاعده ح د عمودینک مربعی
 ا ب ۱۶۸،۷۵ اولسه مساحه سنک طریق استخراجی یووجهله در
 $\frac{۱۶۸۷۵}{۲} = ۹۷۴۳۰$ مساحه مثلث مذکور اولور

تنبيه هر مثلث منساوی الاضلاعک مساحه سی حقنه

ابراد اولنان طریقین مذکورینک عکسریله فقط مساحت دن
ضلع واحد یا خود عمود استخراجی دخی ممکن اولور امدی
مربع عمود ایله ثلث مربع مجموعتک جذری ضلع واحد
مقدارینه مساوی اولوب ضلع واحد مربع بعدن اوج ربعتک
جذری دخی مقدار عموده مساوی اولور اگر عمود مذکورک
ثلثی اخذ اولور ایسه اشبو ثلث مثلث مرقوم داخلنده جمیع
اضلاعنه تماس ایدرک رسم اولنان دائرته نصف قطرینه
مساوی اولوب ثلثان عمود دخی مثلث مذکور خارجنده
جمیع زوایا سنه تماس ایدرک رسم اولنان دائرته نصف
قطری اولور و اگر ضلع واحد مربعی ثلثتک جذری اخذ
اولور ایسه جذر مزبور دخی ثلث مرقومک زوایا سنه تماس
ایدن دائره خارجته نصف قطری اولوب اشبو مثلثه
جمیع اضلاعنه تماس ایدن دائره داخله ایله جمیع زوایا سنه
تماس ایدن دائره خارجته مرکزلی بر اولور

۲۳۲ ذواربعه اضلاع دن متوازی الاضلاع اولان مربع
و مستطیل و معین و شبه معین مساحت لری یاننده اولوب
اشکال مذکوره دن محیطان شکل بربرینه عمود اولانلرده ضلعین
متجاورینی بربرینه ضربدن حاصلی اول شکلک مساحت سی اولور

* شکل ۱۴ *

اولا ادری مربعتک اضلاعی مساویه اولوب بربرینه
عمود اولدیغندن فرضا ا ضلعی ۵,۷۵ اولسه

مربع

مربع مرقوم مساحت سنی استخراج بو وجهله در ۵,۷۵
۵,۷۵ = ۳۳,۰۶۲۵ = مساحت مربع مذکور اولور

* شکل ۱۵ *

ثانی ادری مستطیلتک محیطانی دخی بربرینه عمود اولمغین
ا ضلعی ۱۳,۷۵ و ضلعی ۹,۵ اولسه مستطیل
مزبورک مساحت سی بو وجهله در ۱۳,۷۵ + ۹,۵ =
۱۳۰,۶۲۵ = مساحت مستطیل مذکور اولور

* شکل ۱۶ *

ثالثا ادری معینتک اضلاعی مساویه اولوب بربرینه عمود
اولدیغندن برضلعیله عمودی مساحت اولوب ا ضلعی
۱۲,۵ و عمودی ۹,۲۵ اولسه معین مذکورک
مساحت سنی استخراج بو وجهله در ۱۲,۵ × ۹,۲۵ =
۱۱۵,۶۲۵ = مساحت معین مذکور اولور

* شکل ۱۷ *

رابعا ادری شبه معینتک ضلع اطویلله عمودی مساحت
اولوب ا ضلع اطولی ۱۰,۵۲ و عمودی ۷,۶۳ اولسه
شبه معین مرقومک مساحت سنی استخراج بو وجهله در ۱۰,۵۲
× ۷,۶۳ = ۸۰,۲۶۷۶ = مساحت شبه معین مذکور اولور

۲۳۳ هر قتی ایکی متوازی الاضلاعه بربرینه مساوی

زاویه لری محیط اولان ضلعان معلوم اولوب و برشکک
مساحه سی دخی معلوم اولدقدن شکل آخرک مساحه
مجهوله سی مطلوب اولسه معلوم المساحه ده واقع ضلعین
معلومینی بربرینسه ضربیدن حاصلنک مجهول المساحه ده
اولان ضلعین معلومینی بربرینسه ضربیدن حاصلنه نسبتی
مساحه معلومه نک مساحه مجهوله به نسبتی کبیر
دیونظیم اولنان اربعه متناسبه مقتضاسیجه شکل آخر
مرقومک مساحه مجهوله سی استخراج اولور

❖ شکل ۱۸ ❖

مثلا مساحه سی ۶۷۲ اولان اربعه متوازی الاضلاعده
۱ زاویه سی محیط اولان اربعه ضلعی ۲۰ اربعه ضلعی ۴۲ اولوب
اھورو متوازی الاضلاعده دخی ۱ زاویه سی محیط اولان
اربعه ضلعی ۲۵ اھر ضلعی ۳۸ و شکلین مرقومینده واقع ۱
زاویه سی متناسبه اولدقدن اھور متوازی الاضلاعک
مساحه سی استخراج بووجهله در $۴۲ \times ۲۵ : ۳۸ \times ۲۵ :: ۶۷۲$
 $۶۷۲ : مساحه اھور = ۸۴۰ : ۹۵۰ :: ۶۷۲$
مساحه اھور $= \frac{۶۷۲ \times ۹۵۰}{۸۴۰} = ۷۶۰ =$ مساحه متوازی

الاضلاع اھور اولور

تنبیه هر شکل متوازی الاضلاع کندی قطر لریله تنصیف
ومثلثانه تقسیم اولدقلرندن هرایکی مثلثدن بری معلوم
المساحه اولوب ضلعین معلومینی ییئنده واقع زاویه مجهول

المساحه

المساحه اولان مثلثدن ضلعین معلومینی ییئنده کائن
زاویه به مساوی اولدقدن اشیو مثلاًک مساحه مجهوله سی
استخراج بعینه متوازی الاضلاعده تنظیم اولنان اربعه
متناسبه مقتضاسیجه تحصیل اولور

۲۳۴ هر شکل منخرقده برقطری اوزرینسه ایکی طرفنده
واقع زاویه لردن استخراج اولنان عمودین مختلفین مجموعی
قطر مذکور ضربیدن حاصلنک نصفی شکل منخرق
مذکور مساحه سنه مساوی اولور

❖ شکل ۱۹ ❖

مثلا اربعه شکل منخرقده اربعه قطری ۸۴ اولوب ایکی
طرفنده واقع زاویه لردن قطر مزبور اوزرینسه استخراج
اولنان اربعه عمودی ۲۸ و عمودی دخی ۲۱ اولدقدن
منخرق مرقومک مساحه سی استخراج راج بووجهله در
 $۸۴ \times (۲۱ + ۲۸) = ۸۴ \times ۴۹ = ۴۱۱۶$ اولوب
 $\frac{۴۱۱۶}{۲} = ۲۰۵۸ =$ مساحه منخرق اربعه اولور

۲۳۵ هر قنقی شبه منخرقده خطین متوازیین مجموعی کندی
ییئیلرند واقع اولان عموده ضربیدن حاصلنک نصفی
شبه منخرق مذکور مساحه سنه مساوی اولور

❖ شکل ۲۰ ❖

مثلا اربعه شبه منخرقده خطین متوازیین اولان اربعه

ضلعی ۹۸,۲۵ و ضلعی ۲۶,۷۵ اولوب کندی پندلرنده
واقع ده عمودی ۱۹,۵ اولدوقده شبه منحرف مذکورک
مساحه سنی استخراج بوجمله در $۹۸,۲۵ + ۲۶,۷۵ = ۱۲۵ =$
مجموع خطین متوازیین اولغین $۱۲۵ +$
 $۱۹,۵ = ۲۴۳۷,۵$ اولوب $\frac{۲۴۳۷,۵}{۲} = ۱۲۱۸,۷۵ =$
مساحه شبه منحرف اولور

تنبيه هر قنق ذواربعه اضلاعك قطرلى بر برى عودا
قطع ايلسه ل اول قطر لدن بر يك نصفي قطر ديكر كانه
ضربدن حاصلی شكل مرقوم مساحه سنه مساوی اولور
اكر اول قطر ل بر برى عودا قطع ايتوب بر قطری اوزرینه
ایکی طرفنده واقع زاویه لدن اخراج اولان عمودل بر برینه
مساوی ایلسه عودیدن بر يك قطر مزبوره ضربدن
حاصلی شكل مذکور مساحه سنه مساوی اولور

۲۳۶ ذواضلاع کثیره که محسوس و مسدوس و مسبع و غیر یلر
یا منتظم و یا غیر منتظم در زیر اجمع اضلاع و زوایای
منساویه اولور ایسه اکا منتظم نسیمه اولور و اكر اجمع
اضلاع و زوایای غیر منساویه اولور ایسه اکا غیر منتظم
اطلاق اولوب عودا مساحه لری مثلثانه قطع و اول مثلثلرک
مساحه لری جمع اولندوقده ذواضلاع کثیره مرقومه نك
مساحه سی اولور امدی داخل شکله جبع اضلاعنه تماس
ایده رك دائره رسمی ممکن ایسه فقط بوسورنده دائره مزبوره
نصف قطری شكل مذکورک نصف مجموع اضلاعنه

ضربدن

ضربدن حاصلی شكل مرقوم مساحه سی اولور

شکل ۲۱

مثلا در ده محسوس غیر منتظمه اب ضلعی ۱۴ و ضلعی ۱۸
در ضلعی ۱۶ ده ضلعی ۲۳,۱۴۸ و ضلعی ۲۱,۱۴۸
اولوب داخلنده جبع اضلاعنه تماس ایده رك رسمی ممکن اولان
دائرة نك نصف قطری ۱۲ اولسه محسوس مذکورک مساحه سنی
استخراج بوجمله در $۱۴ + ۱۸ + ۱۶ = ۴۸$
 $\frac{۴۸}{۲} = ۲۴ =$ نصف مجموع اضلاع اولوب
 $۲۴ \times ۲۳,۱۴۸ = ۵۵۳,۷۷۶ =$ مساحه محسوس غیر منتظم
مذکور اولور

تنبيه داخلنده جبع اضلاعنه تماس ایده رك دائره رسمی
ممكن اولان شكل غیر منتظمك محیطنده واقع زاویتین
متجاورتین بر خط مستقیم ایله تنصیف اولندوقلرنده (۹۶)
اول خطلرک داخلنده تلافی ایلدکری نقطه مرکز دائره
اولور و اكر دائره مذکوره نك نصف قطری مطلوب
اولسه شكل غیر منتظم مرقوم محیطنده واقع هر قنق زاویتین
متجاورتین نصف لری جیب لری نك بر برینه ضربدن حاصلی
زاویتین مذکور تین ییئنده بولنان ضلع شکله ضرب اولوب
حاصل اخیر نصف زاویه لری مجموع نك تمامی جیبی اوزرینه
نقسیم اولندوقده خارج قسمت دائره مذکور نك
نصف قطری اولور

۲۲۷ هر قنق شكل منتظم داخلنده مرسوم دائره نك

نصف قطری اول شـ کلک نصف مجموع اضلاعنه
ضربیدن حاصلی شکل مرقوم مساحت سنه مساوی اولور

❖ شکل ۲۲ ❖

مثلا ا ب د هـ مخمس منتظمك داخلنده مرسوم دائرهك
نصف قطری ۱۷٫۲ وجميع اضلاعی مساویه اولندیغندن
فرضا ا ب ۲۵ اواسه مخمس مذکورك مساحت سنی
استخراج بوجه در $\frac{5}{4} \times 25 = 62,5 =$ نصف مجموع
اضلاع اولوب $62,5 \times 17,2 = 1075 =$ مساحت مخمس
منتظم مذکور اولور

تنبيه هر قنق شكل منتظمده ۱۸۰ درجه دائع عدد ضلع
اوز رینه تقسیم اولنوب خارج قسمتك جیبی وتمام جیبی اخذ
اولنه بعده ضلع واحدك نصفی تمام جیبیه ضرب و حاصلی
جیب مذکوره تقسیم اولندقدده خارج قسمت شكل مرقوم
داخلنده مرسوم دائرهك نصف قطری اولور و اگر ضلع
واحدك نصفی فقط جیب مذکور اوز رینه تقسیم اولنور ایسه
خارج قسمت شكل مرقوم اوز رینه مرسوم دائرهك نصف
قطری اولور و اگر بونلرك عكس لریله عمل اولنور ایسه
نصف ضلع حاصل اولوب تضعیف اولندقدده نصف قطر
مذکور ریدن شكل مرقومك ضلع واحدی تحصیل اولنور
امدی شكل مرقوم مساحت سی معلوم ایسه نصف مجموع
اضلاع اوز رینه تقسیم اولندقدده خارج قسمت سنه دائره

داخلهك

داخلهك نصف قطری اولور

۲۳۸ هر مسدس منتظمده ضلع واحد مربعی اوج عددك
جذرینه ضرب و حاصلنه نصفی دخی زیاده اولندقدده مسدس
مرقومك مساحت سنه مساوی اولور زیرا هر مسدس
كندوده واقع مثلث مساوی الاضلاعك الی مثلی اولوب
ضلعی دخی مثلث مذکورك ضلعنه مساویدر و اگر داخل
مسدسده مرسوم دائرهك نصف قطر مربعی اوج عددك
جذری اوز رینه تقسیم و خارج قسمتك الی مثلی اخذ
اولنور ایسه ینه مسدس مذکورك مساحت سنه مساوی اولور

❖ شکل ۲۳ ❖

مثلا ا ب د هـ و مسدس منتظمده جميع اضلاعی مساویه
اولندیغندن فرضا ا ب ضلعی ۲۴ اواسه مساحت سنی
استخراج بوجه در $24 \times 1,7321 = 41,5704 =$
 $997,689$ اولوب $997,689 + \frac{997,689}{2} = 1496,533 =$
 $=$ مساحت مسدس مذکور اولور و اگر مسدس
مرقوم داخلنده مرسوم دائرهك نصف قطری
۲۰٫۷۸۲۶ اواسه ینه مساحت سنی استخراج اشبورته در
 $\frac{20,7826}{1,7321} \times 6 = 72,422 = 6 \times 12,0703 =$
 $1496,532 =$ مساحت مسدس مذکور اولور

تنبيه هر مسدس منتظمك مساحت سندن ضلع واحد
یا خود دائره داخله سی نصف قطری مطـ اولوب اواسه

مساحه مذکورہ نك سدسی كندودہ واقع مثلث مساوی
الاضلاع مساحه سنہ مساوی اولمغین انك خواصیلہ
(ننیا ۲۳۱) ضلع باخود عمود مثلث استخراج اولند قدہ
ضلع سدس و باداڑہ داخلہ سی نصف قطری حاصل اولور

۲۳۹ هر مثن منتظمه ضلع واحد مربعی ضعفك جذری
ضلع واحد ضعفك ضرب وحاصلی ضلع واحد مربعی
ضعفیلہ جمع اولند قدہ اشبو مجموع مثن مذکور مساحه سنہ
مساوی اولور واکر ضلع واحد مربعی داخل مثنه
مرسوم دائره قطری مربعندن طرح اولنور ایسه باقی قلاب
ینه مثن مذکور مساحه سنہ مساوی اولور

❖ شکل ۲۴ ❖

مثلا اربعه دورح مثن منتظمه جیع اضلاعی مساویه
اولد یغندن فرضا اب ضلعی ۶۴ اواسه مساحه سنی
استخراج و جهاده در $۲۷ \times ۲۴ \times ۶۴ + (۶۴ \times ۲) + ۲$
 $۱۲۸ \times ۹۰,۵۰۹ = ۸۱۹۲ + ۱۲۸ \times ۸۱۹۲ = ۲۴ \times$
 $= ۱۹۷۷۷,۲ = ۸۱۹۲ + ۱۱۵۸۵,۲ = ۸۱۹۲ +$
مساحه مثن مذکور اولور واکر مثن مرقوم داخلند
مرسوم دائره نك قطره مساوی ۱۵۴,۵۰۹۶ اولسه انك
مساحه سنی استخراج اشبو صورتند در ۱۵۴,۵۰۹۶
 $۲۴ = ۲۳۸۷۳,۲ - ۴۰۹۶ = ۱۹۷۷۷,۲ =$ مساحه
مثن مذکور اولور

تنبيه هر مثن منتظمه ضلع واحد مربعی ضعفك جذری
ضلع واحد ایله جمع اولند قدہ داخلند مرسوم دائره نك
قطری حاصل اولور واکر اول مثن داخلند مرسوم
دائره قطری مربعك ضعفی جذرندن قطر مذکور طرح
اولنور ایسه مقدار باقی مثن مرقومك ضلع واحدی اولور

۲۴۰ اشكال منتظمه مساحه لونده طریق مخصوصی
واردر که بوجه آی ذکر اولنور امدی اشكال منشاءدن
بر سطحك سطح آخره نسبتی انلك ضلع نظیری مربعك

نسبتی کی اولی برهانده مثنی اشكال منتظمه دن	عدد اضلاع	اسماء اشكال منتظمه	مضروب قیه
هر بریک ضلعی	۳	مثلث مساوی الاضلاع	۰,۴۳۳۰۱۳
واحد اولی اوزره	۴	مربع	۱,۰۰۰۰۰۰
مساحه لری	۵	مخمس	۱,۷۲۰۴۷۷
حساب و بومقامده	۶	سدس	۲,۵۹۸۰۷۶
برجدوله وضع	۷	مربع	۳,۶۳۳۹۱۲
اولوب صاع	۸	مثن	۴,۸۲۸۴۲۷
طرف فلرند	۹	مربع	۶,۱۸۱۸۲۴
اسامیلری دخی	۱۰	مشر	۷,۶۹۴۲۰۹
تحریر اوامشدرکه	۱۱	ذواحدی عشر	۹,۳۶۵۶۴۰
هر قسقی	۱۲	ذواثنی عشر	۱۱,۱۹۶۱۵۲
شکل منتظم			
مساحه سی مطاوب			

اولیه آنک ضلع واحدی مربعی جدول مرقوم میباشند
اسمی خداستند واقع ارقام ضرب اولند قدده شکل منتظم
مذکور مساحتی حاصل اولور و ذکر اوانان جدولده
اوج ضلع لیندن اون ایکی ضلعی شکله قدر مساحتی
حساب اولنوب تسهیلا لطف البین ضبط وقید اولندی
ویوجد ولده محرر هر قنق شکل منتظم مساحتی
استخراجده طریق اولدرکه

❖ شکل ۲۵ ❖

مثلا اب دور مسبع منتظمك جميع اضلاعی مساویه
اولدیندن فرضا اب ضلعی ۱۷ اولسه آنک مربعی
جدولده اسمی خداستند موجود اشبو ۳, ۶۳۳۹ ارقامه
ضرب ایله مساحتی استخراج بوجمله در ۱۷ +
$$3,6339 = 289 \times 3,6339 = 1,050,1971 = 1000 \text{ مساحت}$$

مربع مذکور اولوب سائر اشكال منتظمه مساحتی
دخی استخراج بوسیاق اوزره اولور

۲۵۱ معلوم اوله که بر دایره سطحك مقدار ی بر مثلث قائم
الزاویه سطحك مساویدر که زاویه قائمه بی محیط اولان
ضلع لیندن بری نصف قطر دایره و دیگر محیط دایره
مقدای اوله یا خود بر دایره سطحی بر مستطیل سطحك
مساویدر که آنک محیط لیندن بری نصف قطر دایره
و دیگر نصف محیط دایره مقداری اوله یا خود هر شکل

دایره

دائر اضلاع غیر متناهیہ احاطه شدن حاصل اولدیغی
تصور اولند قدده ذواضلاع کثیره منتظمه اشكال شدن
بر شکل کی اولوب اولد اثره محیطی اضلاع غیر متناهیہ
ایچون مقدار و نصف قطری اضلاع مرقومه اوزرینه عمود
اعتباریله نصف قطر دایره عددی نصف محیط عددیته
ضرب اولند قدده بحساب تریبی دایره مذکورہ آنک
مساحتی حاصل اولور لکن بوانه دکن بالهندسه محیط
دایره مساوی بر خط مستقیم بولمیکه محیط ایله قطر
میباشد اولان نسبت صحیح اولوب قطر معلومدن محیط
مجهول و محیط معلومدن قطر مجهول استخراجی صحیح
ممکن اوله امدی خط مستقیم مرقومی تقریبا طلبده مهندسین
متقدمین تکلفات کثیره دوجار اولوب بر طریق اقصر
وجدانده متخیر ایکن طائفه یونانیه دن ارشمیدس حکیم
محیط ایله قطر میباشند واقع نسبتی بحری ضمیمه بردائرک
داخل و خارجنده طقسان الدیشر ضلعی ایکی شکل
منتظم رسم و هر برینک مجموع اضلاعی حساب ایلد کده
داخل دایره در رسوم شکل منتظمك ضلعی مجموعی
اولد اثره قطرینک $3\frac{1}{4}$ مقداریدن اکثر و خارج دایره
مرسوم شکل منتظمك ضلعی مجموعی قطر مزبورک
 $3\frac{1}{4}$ مقداریدن اقل بواوب مقدارین مذکورین میباشند کی
تفاوت بغایت جزئی اولمغین هر دایره محیطی دخی کندی
قطرینک $3\frac{1}{4}$ مقداریدن اکثر و $3\frac{1}{4}$ یعنی $3\frac{1}{4}$ مقداریدن
اقل اولسنی ایجاب ایدر حکمیه بر عددک $3\frac{1}{4}$ عددی نسبتی

با خود ۷ عددك ۲۲ عددہ نسبتی ہر دائرہ قطرینك كدى
محیطہ نسبتی کیدر دیو اشبو تناسبی وضع و اعتبار ابشدر
وبعض متاخرین بردائرہ قطری ۱۱۳ اولسہ انك محیطی
۳۵۵ اولور دیشدر والغ بك راصدرندن غیثات الدین
جشید استخراجی اوزرہ بردائرہ قطری واحد فرض
اولندقدہ انك محیطی بحساب اعشاری ۱۴۱۵۹, ۳ اولوب
سطح دائرہ سی دخی ۷۸۵۳۹, ۰ اولہ جغنی محیطیہ نام
رسالہ سنندہ تصریح و بیان وبومذکوراندن ہربری قطر ایلہ
محیط بینندہ واقع نسبت ایچون قاعدہ کلیہ وضعندہ
لایق و شایان اولوب استخراج جشید جیجسندن
ادق و صوابہ اقرب اولغین الان جملہ مہندسین ہندارندہ
مشہور و مستعملدر

۲۴۳ بردائرہ نك قطری معلوم اولوب محیطی مجهول
اولسہ قطر مزبور محیطك قطرہ اقرب نسبتی اولان اشبو
۱۴۱۶, ۳ ارقام ضرب اولندقدہ محیط دائرہ حاصل اولور

❖ شکل ۲۶ ❖

مثلا ا ب د دائرہ سنك ا ب قطری ۷۵ اولوب محیطی
مقدرا ولد یعنی استخراج بوجہلہ در $75 \times 1416,3 =$
 $106222,5 =$ محیط دائرہ ا ب د اولور

تنبیہ بردائرہ نك محیط معلومی اشبو ۱۴۱۶, ۳ ارقام اوزرینہ
تقسیم اولندقدہ خارج قسمت قطر دائرہ اولوب قطری
معلوم اولان بردائرہ نك نصف قطر مربعی ارقام مذکور یہ

ضرب

ضرب اولندقدہ مساحہ دائرہ حاصل اولور واکر قطر
دائرہ مربعی مساحہ دائرہ نك مربع قطرہ اقرب نسبتی اولان
اشبو ۷۸۵۴, ۰ ارقام ضرب اولور ایسہ مساحہ دائرہ
حاصل اولوب نصف قطر دائرہ نصف محیطہ ضربدن
حاصلی بنہ مساحہ دائرہ اولور و مساحہ سی معلوم اولان
بردائرہ نك قطری و محیطی معسا مجهول اولسہ مساحہ
مذکورہ اشبو ۱۴۱۶, ۳ ارقام اوزرینہ تقسیم و خارج
قسمت ك جندری اخذ و تضعیف اولندقدہ قطر دائرہ
حاصل اولوب اشبو قطر دن آنفاذ كرا اولندیغی وجہ
اوزرہ محیط دخی تحصیل اولور و بردائرہ نك دائرہ اخراہ
نسبتی انلوك قطر لری مربعینك بربرینہ نسبتی کیدر

۲۴۳ بردائرہ نك قطر و محیطی مجموعی معلوم اولوب
ہربری تمقداردر مطالب اولسہ طریق اولدر ك
محیطك قطرہ اقرب نسبتی اولان ارقام ایلہ قطر واحد
مجموعی اولان اشبو ۱۴۱۶, ۴ عددك قطر واحدہ نسبتی
دائرہ مفروضہ محیطیہ قطر مجموعی اولان عددك كدى
قطرینہ نسبتی کیدر دیوز کب طر بقیلہ استخراج اولان
رابع مجهول قطر دائرہ اولوب عدد مجموعدن طسرح
اولندقدہ محیط دائرہ باقی قالور

❖ شکل ۲۶ ❖

مثلا ا ب د دائرہ نك محیطیہ قطر مجموعی ۳۱۰, ۶۲

اولوب هر بری مقدار اولدیغنی استخراج بوجه - له در
 $۱ : ۴,۱۴۱۶ :: ۳۱۰,۶۲۲ : ۱,۲۱۲۲ = ۷۵ = \text{قطر}$
 اولوب $۳۱۰,۶۲ - ۷۵ = ۲۳۵,۶۲ = \text{محیط دایره}$
 ا - د اولور

۲۴۴ بردایره نك محیطله مساحه سی مجموعی معلوم اولوب
 هر بری مقدار در مطلوب اولسه طریق اولدر که دایره
 مفروضه نك محیطله مساحه سی مجموعی اشبو ۷۸۵۴
 عدد اوزرینه تقسیم اولوب خارج قسمته محفوظ تسمیه
 اولند بعده اشبو ۳,۱۴۱۶ ارقام دخی عدد مذکور اوزرینه
 تقسیم و خارج قسمتك نصفی اولان اشبو ۲ رقه عدد اصل
 و انك مربعی اولان اشبو ۴ رقه مربع اصل تسمیه اولوب
 دائه مربع اصل محفوظه جمع و مجموعك جذرندن
 عدد اصل طرح اولند قدده قطر دایره باقی قالوب اندن
 محیط و یا مساحه دخی تحصیل اولور

❖ شکل ۲۶ ❖

مثلا ا - د دایره س نك محیطله مساحه سی مجموعی
 $۴۶۵۳,۴۹۵$ اولوب هر بری مقدار اولدیغنی استخراج
 بوجه - له در $\frac{۴۶۵۳,۴۹۵}{۷۸۵۴} + ۰,۴۰۲۵۹۵۶ = ۰,۵۹۲۹$
 $۰,۵۹۲۹ = ۱ + ۵۹۲۵ = ۲ - ۷۷ = ۲ - ۷۵ = \text{قطر}$
 اولوب اندن محیط و یا مساحه دخی تحصیل اولور

۲۴۵ بردایره نك قطرله مساحه سی مجموعی معلوم

اولوب

اولوب هر بری مقدار در مطلوب اولسه طریق اولدر که
 دایره مفروضه نك قطرله مساحه سی مجموعی اشبو
 ۷۸۵۴ عدد اوزرینه تقسیم اولوب خارج قسمته حفظ
 اولنه بعده قطر واحد یعنی ۱ کندی مساحه سی اولان
 عدد مذکور اوزرینه تقسیم و خارج قسمتك نصفی اولان
 اشبو ۶۳۶۶ عدد اصل ایله انك مربعی اولان اشبو
 ۴۰۵۲۵۹۵۶ مربع اصل بردفعیه تحصیل اولوب
 دائه مربع اصل محفوظه جمع و مجموعك جذرندن عدد
 اصل طرح اولند قدده باقی قطر دایره اولوب اولدخی
 قطر ایله مساحه مجموعندن طرح اولند قدده دایره
 مفروضه مساحه سی باقی قالور

❖ شکل ۲۶ ❖

مثلا ا - د دایره س نك قطرله مساحه سی مجموعی
 $۴۴۹۲,۸۷۵$ اولوب هر بری مقدار اولدیغنی استخراج
 بوجه - له در $\frac{۴۴۹۲,۸۷۵}{۷۸۵۴} + ۰,۴۰۲۵۹۵۶ = ۰,۵۷۲۰$
 $۰,۵۷۲۰$ اولغین $۸۹۷۹۵۹۵۶ \cdot ۰,۵۷۲۰ = ۵۱۱۷,۸۷۵$
 $۵۱۱۷,۸۷۵ = ۷۵ - ۲۳۶۶ = ۷۵ = \text{قطر}$
 اولوب $۴۴۹۲,۸۷۵ - ۷۵ = ۴۴۱۷,۸۷۵$
 مساحه دایره ا - د اولور

۲۴۶. بر دایره نك قطر و محیط و مساحت سی مجموعی معلوم
 اولوب هر بری مقدار در مطلوب اولسه طریق اولدر که
 دایره مفروضه نك قطر و محیط و مساحت سی مجموعی
 کافی السابق اشبو ۷۸۵۴، عدد اوزرینه تقسیم اولنوب
 خارج قسمت حفظ اولنه بعده اشبو ۱۴۱۶، ارقام دخی
 عدد مذکور اوزرینه تقسیم اولنوب خارج قسمتک نصفی
 اولان اشبو ۲،۶۳۶۶ عدد اصل ابله انک مربعی اولان
 اشبو ۶،۹۵۱۶۵۹۵۶ مربع اصل بر دفعه استخراج اولنوب
 دائمی مربع اصل محفوظه جمع و مجموعک جذرندن عدد
 اصل طرح اولند فده دایره مرفومه نك قطری باقی قالوب
 اول قطر دن محیط یا خود مساحت دخی تحصیل اولنور

❖ شکل ۲۶ ❖

مثلا ا ب دایره سنده قطر و محیط و مساحت مجموعی
 ۴۷۲۸،۴۹۵ اولوب هر بری مقدار اولدیغنی استخراج
 بوجمله در $\frac{4728,495}{7854} + 6,95165956 = 6,95165956 + 6,27,443,0956$ اولنوب
 $6,27,443,0956 - 2,6366 = 4,6366$
 $4,6366 = 75 =$ قطر ا ب اولوب اول قطر دن محیط
 یا خود مساحت دخی تحصیل اولنور

۲۴۷ قطر لری مقیاس واحد دن معلوم و مرکز لری متحد

اولان ابکی دایره بیننده واقع فضل که سطح حلقه
 مساحت سی مطلوب اولسه طریق اولدر که قطرین معلومین
 مجموعی کهندی بینارنده واقع تفاضله ضرب اولنوب
 حاصلی اشبو ۷۸۵۴، ارقامه دخی ضرب اولند فده
 حاصل اخیر مساحت سطح حلقه اولور

❖ شکل ۲۷ ❖

مثلا مرکز لری متحد اولان ا ب دایره بیننده اب قطری
 ۲۰ قطر ۱۵ اولوب اول ابکی دایره بیننده فضل
 اولان سطح حلقه مساحت سی استخراج بوجمله در
 $4 + 5 \times 5 - 5 \times 35 = 5 \times 35 = 175$ اولوب
 $175 \times 7854 = 1,37,445 =$ مساحت سطح حلقه

مذکوره اولور

تذیه دایره بین مذکور تین بیننده واقع بعد اولدایره ل
 محیط لری مجموعنک نصفه ضرب بدن حاصلی سطح حلقه
 مساحت مسای اولوب قطعه حلقه مساحت سی دخی
 کندوبی محیط اولان قوسلر بیننده واقع بعدک اول قوسلر
 مجموعی نصفه ضرب بدن حاصلنه مسای اولور

۲۴۸ هر قطاع دایره مقیاس واحد دن معلوم اولان
 نصف قطری نصف قوس قطاعه ضرب بدن حاصلی
 قطاع مذکور مساحت سنده مسای اولور

❖ شکل ۲۸ ❖

مثلا ا ب دایره مقیاس واحد دن اولان اوزره ا ب

نصف قطری ۲۵ اوایوب ۳۰ قوس قطعی ۳۴۴، ۶۴
اولسه مساحت قطاع استخراجی بوجهله در ۲۵ $\times \frac{۳۴۴}{۲} =$
 $= ۲۲، ۱۷۲ \times ۲۵ = ۸، ۴، ۳ =$ مساحت قطاع
۳۰ اوایوب

تنبيه هر قطاع كه قوسی ربع دائرة اوایوب برداشته داخلند
واقع اولسه یعنی محیط دائرة قطاع ربعی زاویه سنه وقوسك
طرفینته مرور ایلسه قطاع مزبور دائرة مذکوره نك نصفی
اولور ونصف قطری واحد فرض اولنان هر قطاع ربعی
داخلند واقع دائرة نك نصف قطری ۱۱۴۲۱، ۰ اوایوب
قطاع ربعینك كندی داخلند مرسوم دائرة به نسبتی
واحدك ۶۸۶۳، ۰ عدده نسبتی کی اولغین هر قطاع ربعی
مساحتی اشبو ۶۸۶۳، ۰ عدده ضرب اولند قدده كندی
داخلند مرسوم محیطی وقطری مجهول اولان دائرة نك
مساحت می حاصل اولور

۲۴۹ هر قطاع دائرة ده نصف قطری مقیاس مفروضدن
وقوس قطاع ۳۶۰ اجزاسندن معلوم اولوب مساحت قطاع
مطلوب اولسه اولان نصف قطر واحد فرض اولند قدده
محیطك نصف قطره اقرب نسبتی اجزاسندن بدرجه
حصه سی اولان اشبو ۱۷۴۵۳، ۰ ارقام تحصیل واکانصف
قطر ربعی ضرب اولنوب حاصل سنه دخی نصف قوس
قطاع درجانی ضرب واکرد درجات باندده دقایق بولنور
ایسه فقط دقایق مخرج ستینیدن مخرج اعشاری به تحویل
رله ضرب اولند قدده حاصل اخیر مساحت قطاع اولور

شکل ۴۹ *

مثلا ۳۰ قطاعنده ۳۰ نصف قطری ۲۵ اوایوب ۳۰
قوس قطاعی ۳۶۰ اجزاسندن ۱۴۷ درجه ۲۸ دقیقه اولسه
نصفی ۷۳ درجه ۴۴ دقیقه اوایوب دقایق اعشاری تحویل
بولند قدده تقریباً ۷۳، ۷۳۴ اوایوب مساحت قطاع استخراجی
بوجهله در $\frac{۲}{۳} \times ۰، ۱۷۴۵۳ \times ۷۳، ۷۳۴ = ۶۲۵ \times$
 $۰، ۱۷۴۵۳ \times ۷۳، ۷۳۴ = ۸، ۴، ۳ =$ مساحت قطاع
۳۰ اوایوب

تنبيه هر قطاع دائرة ده نصف ونزیر ربعیله سهم ربعی مجموعی
سهم مذکور اوزرینه تقسیم اولند قدده خارج قسمت قطر اولور

مثلا ۳۰ قطاع مذکورده ۳۰ مربعیله ده
مربعی مجموعی ده اوزرینه تقسیم اولند قدده
خارج قسمت هر قطری اولور اکر قطاع دائرة
مساحت سندن مثلث قطاع طرح اولنور ایسه باقی قطعه
دائرة مساحتی اولور مثلاً ۳۰ قطاعندن ۳۰
مثلث قطاع طرح اولند قدده ۳۰ قطعه سی باقی قالور

۲۵۰ هر قطاع دائرة و ترايله سهم مقیاس واحد دن معلوم
اولوب اول مقیاسدن قوس قطاع بمقدار دره مطلوب اولسه
اولا قطر کامل تحصیل اولنوب (نکته) ثلثان سهم دخی اخذ
اولند بعد اصل سهم دائماً اشبو $\frac{۱}{۱۰}$ عدده ضرب و حاصلی
قطر دن طرح اولنوب باقی اوزرینه ثلثان سهم تقسیم و خارج

قسمته دائما (واحد) زياده اولندرق و تركايله دخی ضرب
اولند قبه مقياس مذکور دن مقدار قوس قطاع حاصل اولور

شکل ۲۹ *

مثلا اگر قطاعنده ر ه وری ۴۸ اولوب ه ه سهمی
۱۸ اولد قده ر ه ه قوس قطاع مقدار بنی استخراج
بوجمله در $\frac{18^2 + 24^2}{18} = \frac{324 + 576}{18} = \frac{900}{18} = 50$
ه و قطری اولغین $= \frac{2 \times 18}{(18 \times \frac{1}{50})} - 50 = 127\frac{1}{5} - 50 = 77\frac{1}{5}$
 $\frac{12}{25,24} = 34.05$ اولوب دائما $1 + 34.05 \times 48 = 1643.4$
 $= 1643.4 \times 48 = 78883.2$ مقدار ر ه ه
قوس قطاع مذکور اولور

تنبيه هر قطاع دائره ده سهم قوس قطاع نصف
قطر دن طرح اولنوب باقي ايله نصف قطر مجموعی کندي
بينلرنده واقع تفاضله ضربدن حاصلنك جذری اخذ
اولند قده نصف وتر حاصل اولور اگر نصف و تر ايله نصف
قطر مجموعی کندي بينلرنده کی تفاضله ضربدن حاصلنك
جذری اخذ اولنوب نصف قطر دن طرح اولنور ايسه باقي
سهم قوس قطاع اولور و اگر نصف وتر نصف قوس
قطاع درجانتك جیبی اوزرینه مرفوعا تقسم اولنور ايسه
خارج قسمت نصف قطر اولور و اگر نصف قطر نصف
قوس قطاع درجانتك جیبینه منطبقا ضرب اولنور ايسه

حاصلی

حاصلی نصف وتر اولور و اگر محیطك نصف قطر اقریب نسبتی
اجزا اسندن بدرجه حصه سی اولان اشبو ۱۷۴۵۳، ۰ ارقامه
قوس قطاعك فقط دقایق اعشاریه محول درجات
مع الكسوری ضرب و حاصلنه قطر دائره دخی ضرب اولنور
ايسه قوس مذکورك مقياس فطر دن مقداری حاصل
اولور و اگر مقياس فطر دن معلوم اولان قوس
قطاعك مقداری قطر اوزرینه تقسیم و خارج قسمت
بدرجه حصه سی اولان ارقام مذکوره اوزرینه دخی تقسیم
اولنوب خارج قسمت اخيرك کسوری التمس اجزا سنه تحویل
اولند قده قوس مرقومك درجات و دقایق
حاصل اولور

۲۵۱ اجزاء محیطیه یعنی ۳۶۰ اجزا اسندن بر قوس قطاع
معلوم اولوب قوس مرقومك ثوابی و عشر ثوابی
دکین محیطك نصف قطر اقریب نسبتی اجزا اسندن صحیح
ایجاب ایدن مقداری اخذ و تعیین ایچون بر جدول لطیف
ترسیم و تحریر و منافع عجمه سی جمله به تفهیم و تقریر
حسب النطاقه افاده و بیان و طالبین اولی الابصاره کشف
و عیان ایده رك جدول مرقوم کیت اقواس اسمیه
مستوی و حسن استعمالی بعد الجدول ارایه و اجزای
داعیه سیله اشبو چند سطور رقیم و املا اولندی
الجدول هذا

برداره نك نصف قطري واحد فرض اولند قدده آنك اجزا سندن محیط
 دائره سی قوسلرینک مقدارینی اعلام ایدن کیت اقواس جدولیدر

کیت اقواس	کیت اقواس	کیت اقواس	کیت اقواس	کیت اقواس	کیت اقواس
۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳	۳	۳
۴	۴	۴	۴	۴	۴
۵	۵	۵	۵	۵	۵
۶	۶	۶	۶	۶	۶
۷	۷	۷	۷	۷	۷
۸	۸	۸	۸	۸	۸
۹	۹	۹	۹	۹	۹
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸
۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱
۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲
۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴
۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶
۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷
۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸
۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱
۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲
۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳
۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴
۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶
۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷
۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸
۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱
۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲
۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳
۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴
۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵
۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶
۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷
۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸
۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹
۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰

اشبو جدولك طریق استعمالی اولدر که محیط دائره دن
 هر قنقی قوس مثلا نصف قطری ۵۰ عدد اولان دائره دن
 بر قطاعك قوسی ۶۰ درجه ۴۴ دقیقه ۸ ثانیه اولوب مرقوم
 کیت اقواس جدولندن محیطك نصف قطره اقرب نسبتی
 اجزاسنی اخذ ایتک مطابوب اولسه اشبو صورتده اخذ اولنور
 ۱۰۱۱۷۰۱۱ — — — — — ۶۴۰۰۰۰۰۰
 ۰۰۰۰۸۷۲۷ — — — — — ۰۰۰۰۳۰۰۰۰۰
 ۰۰۰۰۰۵۸۲ — — — — — ۰۰۰۰۰۲۰۰۰۰
 ۰۰۰۰۰۲۴۲ — — — — — ۰۰۰۰۰۰۵۰۰۰۰
 ۰۰۰۰۰۰۳۹ — — — — — ۰۰۰۰۰۰۰۰۸
 ۵۸ ۳۲ ۶۴ اشبو قوسك كمينی = ۱۲۶۶۰۱۱
 واکر عشر ثابیه دخی موجود ایسه عشر مرقوم ابله توانی
 جدولنه دخول و خدا سنده اولنان ارقام بر مرتبه منخط وضع
 اولنوب جمع اولند قدده عشر ثابیه حصه سی دخی حاصل
 اولور امدی نصف قطر مربعی اولان اشبو ۲۵۰۰ عدد
 کیت اقواس جدولندن نصف قوس قطاعه ایجاب ایدن
 اشبو ۵۶۳۳۰۰ مقدار ضرب اولند قدده حاصل اولان
 اشبو ۱۴۰۸۰۲۵ عدد مساحه قطاع اولور واکر مساحه
 قطاع نصف قطر مربعی اوزرینه تقسیم و خارج قسمت
 کیت اقواس جدولنده اقرب قریبی تخیری اولنمغه تقویس
 اولند قدده نصف قوس قطاع درجانی حاصل اولوب

جدول مساحة قطعات دائره

[illegible]

مساحه قطعات دائرہ	ن. پ. ک.	مساحه قطعات دائرہ	ن. پ. ک.	مساحه قطعات دائرہ	ن. پ. ک.
۱۲۰۷۱۲	۲۱۱	۸۷۷۸۵	۱۶۹	۵۷۹۹۱	۱۲۷
۱۲۱۵۲۹	۲۱۲	۸۸۵۳۵	۱۷۰	۵۸۶۵۸	۱۲۸
۱۲۲۳۲۷	۲۱۳	۸۹۲۸۷	۱۷۱	۵۹۳۲۷	۱۲۹
۱۲۳۱۷۷	۲۱۴	۹۰۰۲۱	۱۷۲	۵۹۹۹۹	۱۳۰
۱۲۳۹۸۸	۲۱۵	۹۰۷۹۷	۱۷۳	۶۰۶۷۲	۱۳۱
۱۲۴۸۱۰	۲۱۶	۹۱۵۵۴	۱۷۴	۶۱۳۴۸	۱۳۲
۱۲۵۶۳۴	۲۱۷	۹۲۳۱۳	۱۷۵	۶۲۰۲۶	۱۳۳
۱۲۶۴۵۹	۲۱۸	۹۳۰۷۴	۱۷۶	۶۲۷۰۷	۱۳۴
۱۲۷۲۸۵	۲۱۹	۹۳۸۳۶	۱۷۷	۶۳۳۸۹	۱۳۵
۱۲۸۱۱۳	۲۲۰	۹۴۶۰۱	۱۷۸	۶۴۰۷۴	۱۳۶
۱۲۸۹۴۲	۲۲۱	۹۵۳۶۶	۱۷۹	۶۴۷۶۰	۱۳۷
۱۲۹۷۷۳	۲۲۲	۹۶۱۳۴	۱۸۰	۶۵۴۴۹	۱۳۸
۱۳۰۶۰۵	۲۲۳	۹۶۹۰۳	۱۸۱	۶۶۱۴۰	۱۳۹
۱۳۱۴۳۸	۲۲۴	۹۷۶۷۴	۱۸۲	۶۶۸۲۳	۱۴۰
۱۳۲۲۷۲	۲۲۵	۹۸۴۴۷	۱۸۳	۶۷۵۰۸	۱۴۱
۱۳۳۱۰۸	۲۲۶	۹۹۲۲۱	۱۸۴	۶۸۱۹۵	۱۴۲
۱۳۳۹۴۵	۲۲۷	۹۹۹۹۷	۱۸۵	۶۸۸۸۴	۱۴۳
۱۳۴۷۸۴	۲۲۸	۱۰۰۷۷۴	۱۸۶	۶۹۵۷۵	۱۴۴
۱۳۵۶۲۴	۲۲۹	۱۰۱۵۵۳	۱۸۷	۷۰۲۶۸	۱۴۵
۱۳۶۴۶۵	۲۳۰	۱۰۲۳۳۴	۱۸۸	۷۰۹۶۳	۱۴۶
۱۳۷۳۰۷	۲۳۱	۱۰۳۱۱۶	۱۸۹	۷۱۶۵۱	۱۴۷
۱۳۸۱۵۰	۲۳۲	۱۰۳۹۰۰	۱۹۰	۷۲۳۴۰	۱۴۸
۱۳۸۹۹۵	۲۳۳	۱۰۴۶۸۵	۱۹۱	۷۳۰۳۱	۱۴۹
۱۳۹۸۴۱	۲۳۴	۱۰۵۴۷۲	۱۹۲	۷۳۷۲۴	۱۵۰
۱۴۰۶۸۸	۲۳۵	۱۰۶۲۶۱	۱۹۳	۷۴۴۱۹	۱۵۱
۱۴۱۵۳۷	۲۳۶	۱۰۷۰۵۱	۱۹۴	۷۵۱۱۰	۱۵۲
۱۴۲۳۸۷	۲۳۷	۱۰۷۸۴۲	۱۹۵	۷۵۸۰۱	۱۵۳
۱۴۳۲۳۸	۲۳۸	۱۰۸۶۳۶	۱۹۶	۷۶۴۹۲	۱۵۴
۱۴۴۰۹۱	۲۳۹	۱۰۹۴۳۰	۱۹۷	۷۷۱۸۳	۱۵۵
۱۴۴۹۴۴	۲۴۰	۱۱۰۲۲۶	۱۹۸	۷۷۸۷۴	۱۵۶
۱۴۵۷۹۹	۲۴۱	۱۱۱۰۲۴	۱۹۹	۷۸۵۶۵	۱۵۷
۱۴۶۶۵۵	۲۴۲	۱۱۱۸۲۳	۲۰۰	۷۹۲۵۶	۱۵۸
۱۴۷۵۱۲	۲۴۳	۱۱۲۶۲۴	۲۰۱	۷۹۹۴۷	۱۵۹
۱۴۸۳۷۱	۲۴۴	۱۱۳۴۲۶	۲۰۲	۸۰۶۳۸	۱۶۰
۱۴۹۲۳۰	۲۴۵	۱۱۴۲۲۷	۲۰۳	۸۱۳۲۹	۱۶۱
۱۵۰۰۹۱	۲۴۶	۱۱۵۰۳۵	۲۰۴	۸۲۰۲۰	۱۶۲
۱۵۰۹۵۲	۲۴۷	۱۱۵۸۴۲	۲۰۵	۸۲۷۱۱	۱۶۳
۱۵۱۸۱۶	۲۴۸	۱۱۶۶۵۰	۲۰۶	۸۳۴۰۲	۱۶۴
۱۵۲۶۸۰	۲۴۹	۱۱۷۴۵۷	۲۰۷	۸۴۰۹۳	۱۶۵
۱۵۳۵۴۶	۲۵۰	۱۱۸۲۶۱	۲۰۸	۸۴۷۸۴	۱۶۶
۱۵۴۴۱۲	۲۵۱	۱۱۹۰۶۳	۲۰۹	۸۵۴۷۵	۱۶۷
۱۵۵۲۸۰	۲۵۲	۱۱۹۸۹۷	۲۱۰	۸۶۱۶۶	۱۶۸

بقية جدول مساحة قطاعات دائره

مساحة قطاعات دائره	مساحة قطاعات دائره	مساحة قطاعات دائره	مساحة قطاعات دائره
٢٢٢٦٣٤	٢٢٣٠	١٩٣٥٩٦	٢٢٩٥
٢٢٢٣٥٨	٢٢٣٨	١٩٤٥٠٩	٢٢٩٦
٢٢٢٥٥٢٦	٢٢٣٩	١٩٥٤٢٢	٢٢٩٧
٢٢٢٥٤٧٣	٢٢٤٠	١٩٦٣٣٧	٢٢٩٨
٢٢٢٦٢٢١	٢٢٤١	١٩٧٢٥٢	٢٢٩٩
٢٢٢٦٣٦٩	٢٢٤٢	١٩٨١٦٨	٢٣٠٠
٢٢٢٨٣١٨	٢٢٤٣	١٩٩٠٨٥	٢٣٠١
٢٢٢٩٢٦٨	٢٢٤٤	٢٠٠٠٠٣	٢٣٠٢
٢٢٣٠٢١٨	٢٢٤٥	٢٠٠٩٢٢	٢٣٠٣
٢٢٣١١٦٩	٢٢٤٦	٢٠١٨٤١	٢٣٠٤
٢٢٣٢١٢١	٢٢٤٧	٢٠٢٧٦١	٢٣٠٥
٢٢٣٣٠٧٤	٢٢٤٨	٢٠٣٦٨٣	٢٣٠٦
٢٢٣٤٠٢٦	٢٢٤٩	٢٠٤٦٠٥	٢٣٠٧
٢٢٣٤٩٨٠	٢٢٥٠	٢٠٥٥٢٧	٢٣٠٨
٢٢٣٥٩٣٤	٢٢٥١	٢٠٦٤٥١	٢٣٠٩
٢٢٣٦٨٨٩	٢٢٥٢	٢٠٧٣٧٦	٢٣١٠
٢٢٣٧٨٤٥	٢٢٥٣	٢٠٨٣٠١	٢٣١١
٢٢٣٨٨٠١	٢٢٥٤	٢٠٩٢٢٧	٢٣١٢
٢٢٣٩٧٥٧	٢٢٥٥	٢١٠١٥٤	٢٣١٣
٢٢٤٠٧١٥	٢٢٥٦	٢١١٠٨٢	٢٣١٤
٢٢٤١٦٧٣	٢٢٥٧	٢١٢٠١١	٢٣١٥
٢٢٤٢٦٣١	٢٢٥٨	٢١٢٩٤٠	٢٣١٦
٢٢٤٣٥٩٠	٢٢٥٩	٢١٣٨٧١	٢٣١٧
٢٢٤٤٥٥٠	٢٢٦٠	٢١٤٨٠٢	٢٣١٨
٢٢٤٥٥١٠	٢٢٦١	٢١٥٧٣٣	٢٣١٩
٢٢٤٦٤٧١	٢٢٦٢	٢١٦٦٦٦	٢٣٢٠
٢٢٤٧٤٣٣	٢٢٦٣	٢١٧٥٩٩	٢٣٢١
٢٢٤٨٣٩٥	٢٢٦٤	٢١٨٥٣٣	٢٣٢٢
٢٢٤٩٣٥٧	٢٢٦٥	٢١٩٤٦٨	٢٣٢٣
٢٢٥٠٣٢٠	٢٢٦٦	٢٢٠٤٠٤	٢٣٢٤
٢٢٥١٢٨٤	٢٢٦٧	٢٢١٣٤٠	٢٣٢٥
٢٢٥٢٢٤٨	٢٢٦٨	٢٢٢٢٧٧	٢٣٢٦
٢٢٥٣٢١٣	٢٢٦٩	٢٢٣٢١٥	٢٣٢٧
٢٢٥٤١٧٨	٢٢٧٠	٢٢٤١٥٤	٢٣٢٨
٢٢٥٥١٤٤	٢٢٧١	٢٢٥٠٩٣	٢٣٢٩
٢٢٥٦١١١	٢٢٧٢	٢٢٦٠٣٣	٢٣٣٠
٢٢٥٧٠٧٨	٢٢٧٣	٢٢٦٩٧٤	٢٣٣١
٢٢٥٨٠٤٥	٢٢٧٤	٢٢٧٩١٥	٢٣٣٢
٢٢٥٩٠١٣	٢٢٧٥	٢٢٨٨٥٨	٢٣٣٣
٢٢٦٩٩٨٢	٢٢٧٦	٢٢٩٨٠١	٢٣٣٤
٢٢٧٠٩٥١	٢٢٧٧	٢٣٠٧٤٥	٢٣٣٥
		٢٣١٦٨٩	٢٣٣٦

بقية جدول مساحة قطاعات دائره ٣٠٩

مساحة قطاعات دائره	مساحة قطاعات دائره	مساحة قطاعات دائره	مساحة قطاعات دائره
٢٢٥٧٤١	٢٢٧٨	٢٣١٦٨٩	٢٣٣٦
٢٢٥٨٣٧٩	٢٢٧٩	٢٣٢٦٢٨	٢٣٣٧
٢٢٥٩٣٣٦	٢٢٨٠	٢٣٣٥٦٧	٢٣٣٨
٢٢٦٠٣٠٢	٢٢٨١	٢٣٤٥٠٦	٢٣٣٩
٢٢٦١٢٦٨	٢٢٨٢	٢٣٥٤٤٥	٢٣٤٠
٢٢٦٢٢٣٤	٢٢٨٣	٢٣٦٣٨٤	٢٣٤١
٢٢٦٣٢٠٠	٢٢٨٤	٢٣٧٣٢٣	٢٣٤٢
٢٢٦٤١٦٦	٢٢٨٥	٢٣٨٢٦٢	٢٣٤٣
٢٢٦٥١٣٢	٢٢٨٦	٢٣٩٢٠١	٢٣٤٤
٢٢٦٦٠٩٨	٢٢٨٧	٢٣٩١٤٠	٢٣٤٥
٢٢٦٧٠٦٤	٢٢٨٨	٢٣٩٠٧٩	٢٣٤٦
٢٢٦٨٠٣٠	٢٢٨٩	٢٣٩٠١٨	٢٣٤٧
٢٢٦٩٠٠٠	٢٢٩٠	٢٣٩٠٥٧	٢٣٤٨
٢٢٧٠٠٠٠	٢٢٩١	٢٣٩٠٩٦	٢٣٤٩
٢٢٧١٠٠٠	٢٢٩٢	٢٣٩١٣٥	٢٣٥٠
٢٢٧٢٠٠٠	٢٢٩٣	٢٣٩١٧٤	٢٣٥١
٢٢٧٣٠٠٠	٢٢٩٤	٢٣٩٢١٣	٢٣٥٢
٢٢٧٤٠٠٠	٢٢٩٥	٢٣٩٢٥٢	٢٣٥٣
٢٢٧٥٠٠٠	٢٢٩٦	٢٣٩٢٩١	٢٣٥٤
٢٢٧٦٠٠٠	٢٢٩٧	٢٣٩٣٣٠	٢٣٥٥
٢٢٧٧٠٠٠	٢٢٩٨	٢٣٩٣٦٩	٢٣٥٦
٢٢٧٨٠٠٠	٢٢٩٩	٢٣٩٤٠٨	٢٣٥٧
٢٢٧٩٠٠٠	٢٣٠٠	٢٣٩٤٤٧	٢٣٥٨
٢٢٨٠٠٠٠	٢٣٠١	٢٣٩٤٨٦	٢٣٥٩
٢٢٨١٠٠٠	٢٣٠٢	٢٣٩٥٢٥	٢٣٦٠
٢٢٨٢٠٠٠	٢٣٠٣	٢٣٩٥٦٤	٢٣٦١
٢٢٨٣٠٠٠	٢٣٠٤	٢٣٩٦٠٣	٢٣٦٢
٢٢٨٤٠٠٠	٢٣٠٥	٢٣٩٦٤٢	٢٣٦٣
٢٢٨٥٠٠٠	٢٣٠٦	٢٣٩٦٨١	٢٣٦٤
٢٢٨٦٠٠٠	٢٣٠٧	٢٣٩٧٢٠	٢٣٦٥
٢٢٨٧٠٠٠	٢٣٠٨	٢٣٩٧٥٩	٢٣٦٦
٢٢٨٨٠٠٠	٢٣٠٩	٢٣٩٧٩٨	٢٣٦٧
٢٢٨٩٠٠٠	٢٣١٠	٢٣٩٨٣٧	٢٣٦٨
٢٢٩٠٠٠٠	٢٣١١	٢٣٩٨٧٦	٢٣٦٩
٢٢٩١٠٠٠	٢٣١٢	٢٣٩٩١٥	٢٣٧٠
٢٢٩٢٠٠٠	٢٣١٣	٢٣٩٩٥٤	٢٣٧١
٢٢٩٣٠٠٠	٢٣١٤	٢٣٩٩٩٣	٢٣٧٢
٢٢٩٤٠٠٠	٢٣١٥	٢٣٩٩٣٢	٢٣٧٣
٢٢٩٥٠٠٠	٢٣١٦	٢٣٩٩٧١	٢٣٧٤
٢٢٩٦٠٠٠	٢٣١٧	٢٣٩٩١٠	٢٣٧٥
٢٢٩٧٠٠٠	٢٣١٨	٢٣٩٩٤٩	٢٣٧٦
٢٢٩٨٠٠٠	٢٣١٩	٢٣٩٩٨٨	٢٣٧٧
٢٢٩٩٠٠٠	٢٣٢٠	٢٣٩٩٢٧	٢٣٧٨
٢٣٠٠٠٠٠	٢٣٢١	٢٣٩٩٦٦	٢٣٧٩
٢٣٠١٠٠٠	٢٣٢٢	٢٣٩٩٠٥	٢٣٨٠
٢٣٠٢٠٠٠	٢٣٢٣	٢٣٩٨٤٤	٢٣٨١
٢٣٠٣٠٠٠	٢٣٢٤	٢٣٩٧٨٣	٢٣٨٢
٢٣٠٤٠٠٠	٢٣٢٥	٢٣٩٧٢٢	٢٣٨٣
٢٣٠٥٠٠٠	٢٣٢٦	٢٣٩٦٦١	٢٣٨٤
٢٣٠٦٠٠٠	٢٣٢٧	٢٣٩٦٠٠	٢٣٨٥
٢٣٠٧٠٠٠	٢٣٢٨	٢٣٩٥٣٩	٢٣٨٦
٢٣٠٨٠٠٠	٢٣٢٩	٢٣٩٤٧٨	٢٣٨٧
٢٣٠٩٠٠٠	٢٣٣٠	٢٣٩٤١٧	٢٣٨٨
٢٣١٠٠٠٠	٢٣٣١	٢٣٩٣٥٦	٢٣٨٩
٢٣١١٠٠٠	٢٣٣٢	٢٣٩٢٩٥	٢٣٩٠
٢٣١٢٠٠٠	٢٣٣٣	٢٣٩٢٣٤	٢٣٩١
٢٣١٣٠٠٠	٢٣٣٤	٢٣٩١٧٣	٢٣٩٢
٢٣١٤٠٠٠	٢٣٣٥	٢٣٩١١٢	٢٣٩٣
٢٣١٥٠٠٠	٢٣٣٦	٢٣٩٠٥١	٢٣٩٤
٢٣١٦٠٠٠	٢٣٣٧	٢٣٩٠٩٠	٢٣٩٥
٢٣١٧٠٠٠	٢٣٣٨	٢٣٩١٢٩	٢٣٩٦
٢٣١٨٠٠٠	٢٣٣٩	٢٣٩١٦٨	٢٣٩٧
٢٣١٩٠٠٠	٢٣٤٠	٢٣٩٢٠٧	٢٣٩٨
٢٣٢٠٠٠٠	٢٣٤١	٢٣٩٢٤٦	٢٣٩٩
٢٣٢١٠٠٠	٢٣٤٢	٢٣٩٢٨٥	٢٤٠٠

و بوجدولك طريق استعمالی اولدر كه معلوم القطر اولان
دائرة دن ۳۳ می معلوم بر قطعه مساحه سنك استخراجی
مطلوب اولسه اولسه هم قطعه قطر اوزرینه مرفوعا تقسیم
اولوب خارج قسمت اجزاء سهام اعتباریه جدولہ دخول
و حذا سنده بولسان ارقام اخذ اولنه و اگر خارج قسمتدن
ماعد اکسر باقی قالور ایسه تعدیل مابین السطرين موجنبه
حصه کسر دخی اخذ اولوب اشبو مأخوذه مربع قطر
ضرب اولند قدہ مساحه قطعه حاصل اولور

❖ شکل ۳۱ ❖

مثلا ارح قطعه دائره ده قطری ۵۲ اولوب ده
۳۳ می اولد قدہ مساحه قطعه استخراجی بوضو رتده در
 $\frac{52}{13} = 4$ حصه من الجدول ۰,۰۰۹۷۶۳ اولوب
حصه کسر ایچون تعدیل مابین السطرين اخذ اولند قدہ
 $0,000385 = \frac{6 \times 0,000385}{13} = \frac{7}{13} \times 0,000178$
اولد یغندن $0,0009941 = 0,0009763 + 0,000178$
حصه $\frac{52}{13} = 4$ اولوب ۰,۰۰۹۹۴۱ اولغین $0,0009941 \times 52 =$
 $0,0516932 = 2704 \times 0,0009941$ مساحه
قطعه مذکوره اولور

۲۵۴ هر قتی قطع مکافی مساحه سی مطلوب اولسه کندی
اوزرینه مرسوم مستطیلک ثلثی اخذ اولند قدہ مساحه
قطع مکافی حاصل اولور

❖ شکل ۳۲ ❖

مثلا ارح قطع مکافیده او خط ترتیبک ضعیفی یعنی ارح

سعه سی ۸۴ اولوب ده محوری ۹۸ اولسه انک مساحه سی
کندی اوزرینه مرسوم ارحه مستطیلک ثلثی اولغین
طریق استخراجی بوضو رتده در $17 \times 98 = 1666$
 $\frac{1666}{3} = 555,33$ مساحه

قطع مکافی ارح اولور

تنبيه هر قطع مکافیده خطوط ترتیب مری بعلربنک بربرینه
نسبتی محوردن قطع ایلد ککری فصله ککرتی کبی و کذا معدل
محورک خط ترتیبه نسبتی بنه اول خط ترتیبک محوردن قطع
ایلد یکی فصله سنه نسبتی کبی یعنی هر قتی خط ترتیب محوردن
قطع ایلد یکی فصله سیله معدل محور یغنده وسط متناسب
اولی قطع مکافی خواصدن اولوب رأس نقطه سیله نقطه
اختراق یغنده واقع فصله محور معدل محورک ربعی و نقطه
اختراقدن مرورایدن ضعف خط ترتیب دائما معدل محوره
مساوی اولد یغندن (تنبيه) هر خط ترتیب مری محوردن
قطع ایلد یکی فصله سی اوزرینه تقسیم اولند قدہ خارج
قسمت معدل محورا اولغین انک ربعیه رأس قطع مکافیدن
محوری اوزرینه تعیین اولنان نقطه قطع مکافی مذکورک
نقطه اختراقی اولور و اگر قطع مکافی ناقص مساحه سی
مطلوب اولسه ناقص مذکور نام قلوب قطع مکافی صغیر
مساحه سی قطع مکافی کبیر مساحه سندن طریح اولند قدہ
قطع مکافی ناقص مساحه سی باقی قالور

۲۵۵ هر قتی محلدن فاعده سنه موازی قطع اولنان قطع

مکافی ناقص مساحه سنده طریق مخصوص اولدرکه
خط بین متوازیین مکعباری بیننده اولان فضل خط بین
مذکورین مربع لری بیننده کی فضل اوزرینه تقسیم اولوب
خارج قسمت ثلثان ارتفاعه دخی ضرب اولند قدده قطع
مکافی ناقص مساحه سی حاصل اولور

❖ شکل ۳۳ ❖

مثلا ادره قطع مکافی ناقصده اب خطی ۸۴ ده
خطی ۲۴ اولوب وده ارتفاعی دخی ۹۰ اولد قدده انک
مساحه سنی استخراج بوضورتده در $\frac{24}{24} = \frac{84}{48}$
 $89,3333 = \frac{578880}{6480} = \frac{13824}{576} = \frac{5927.4}{706}$
اولوب $70 \times 89,3333 = \frac{2 \times 90}{3} \times 89,3333$
 $= 5359,998 =$ مساحه قطع مکافی ناقص
ادره اولور

تنبيه بر قطع مکافی ناقصک محور کاملنی استخراج مطلوب
اولسه فرضاً المزد اولان ادره قطع مکافی ناقصک
ره محور کاملی مراد اولند قدده هـ ا : و ا : ره : رو
اولد بخندن فصل طریق بقیه دخی هـ ا - و ا : هـ ا :
(ره - رو =) وه : ره اولغین هـ ا \times و هـ
هـ ا - و ا
= ره اولوب مراد حاصل اولور

۲۵۶ هر قنقی قطع ناقص مساحه سنده طریق اولدرکه

انصف

انصف محور صغیر عددی نصف محور کبیر عددینه
ضربیدن حاصلی محیطک نصف قطره اقرب نسبتی اولان
اشبو ۳,۱۴۱۶ ارقامه دخی ضرب اولند قدده قطع ناقص
مذکور مساحه سی حاصل اولور

❖ شکل ۳۴ ❖

مثلا ادره قطع ناقصک اب محور کبیری ۱۲ اولوب
دره محور صغیری ۸ اولد قدده انک مساحه سنی استخراج
بوضورتده در (ره \times هـ ا) $\times 3,1416 = (6 \times 4) \times$
 $3,1416 = 75,3984 = 3,1416 \times 24 =$ مساحه
قطع ناقص ادره اولور

تنبيه هر قطع ناقص سطحی نصف قطر لری نصف محور
صغیر و نصف محور کبیره مساوی اولان ایکی دائرة سطحی
بیننده وسط متناسب اولوب قطع ناقص مرقوم سطحی
نصف قطری نصف محورین مذکورین بیننده وسط
متناسب اولان دائرة سطحی مساحه مساوی اولور و هر ایکی
قطع ناقص سطحی بر برینه نسبتی آنلرک نصف محور لری
مستطیلارینک نسبتی کبیر و اگر بر قطع ناقصک نصف
مجموع محورین اشبو ۳,۱۴۱۶ ارقامه ضرب اولنور
ایسه قطع ناقص مذکورک محیطی اولان مقدار خط
منحنی حاصل اولور

۲۵۷ معلوم الخورین اولان قطع ناقص قطعده سنک
فصله محوری معلوم اولد قدده قطع مذکورک طریق

مساحه سی اولدر که قطعه ده واقع فصله قنی محوردن ایسه
اول محور اوزرینه مرفوعا تقسیم اولوب خارج قسمت قطعه
دائره سی اعتبار اولانه بده اشبوسهم ایله مساحه قطعات
جدوانه دخول اولوب (۲۵۳) حذا سنده بولنان مساحه
قطعه اخذ و محورینه علی الترتیب ضرب اولدقده قطعه
قطع ناقص مساحه سی حاصل اولور واکر خارج
قسمت اولان سهم ایله قطعات جدو لندن اخذ اولنان
مساحه ده تعدیل مابین السطرین طریق استعمال
اولور ایسه عمل زیاده ادق اولور

❖ شکل ۳۵ ❖

مثلا ۱- محور کبیری ۴۸ اولوب ۳۰ محور صغیر
اولان قطع ناقصده ۱۲ قطعه منک محور کبیردن او
فصله سی ۱۳٫۵ اولدقده قطعه قطع ناقص مذکور
مساحه سی استخراج بوصورنده در $\frac{۱۳٫۵}{۴۸} = \frac{۳}{۱۲} = ۰٫۲۵$
حصته من جدول القطعات ۱۸۰۹۱۸ اولوب تعدیل
مابین السطرین طریق به حصه کسر اخذ اولنقی ایچون
تفاضل $۰٫۰۰۰۸۹۹ = \frac{۳}{۱۲} \times ۰٫۰۰۰۸۹۹ = \frac{۳}{۱۲} \times ۰٫۰۰۰۲۲۵$
اولد یغندن $۰٫۰۰۰۲۲۵ + ۰٫۱۸۰۹۱۸ = ۰٫۱۸۱۱۴۳$
حصه $\frac{۳}{۱۲} \times ۰٫۲۸۱ = ۰٫۰۷۰۲۵$ اولغین $(۰٫۱۸۱۱۴۳ \times ۴۸) \times ۳۰ =$
 $۲۶۰٫۸۴۵۹۲ =$ قطع ناقص مذکور دن مساحه
قطعه ۱۲ اولور

تنبيه

تنبيه: بر قطع ناقص که فرضا منالزده واقع ادره قطع
ناقصده معلوم المقدار بن اولان ده نصف محور
صغیر یله مطلقا ور خط ترتیبی بیونده محور کبیردن قطع
ایلدکاری ده قسمی دخی معلوم اولوب ده نصف
محور کبیر بمحورک مقدار ی مطلوب اولسه طریق
استخراجی اولدر که هر خطوط ترتیب مربعلرینک بربرینه
نسبتی محوردن قطع ایلدکاری فصله لری مستطیللرینک
نسبتی کی اولقی قطع ناقص خواصندن اولغین ده:
ور: $اھ :: (او \times و) = اھ - وھ$ فصل طریق به
دخی $اھ - وھ :: وھ :: (اھ - وھ) = وھ$
 $وھ :: اھ - وھ$ اولوب $وھ \times وھ = اھ - وھ$
اولد یغندن $وھ \times وھ + وھ = اھ$ اولوب جذر
 $اھ =$ مقدار نصف محور کبیر مطلوب اولور
امدی بر قطع ناقصک نقطه احتراق لرینی بالعمل تعیین
ایمک طریق سابقده مرور ایتمکین (تنبيه ۱۷۷) اول نقطه لری
بالحساب تعیین ایتمک مطلوب اولدقده محورین نصف لری
مجموعی اول نصف لری بیونده کی تفاضله ضربدن حاصلک
جذری اخذ اولوب (تنبيه ۱۸۱) جذر مأخوذ بعد یله
مرکز قطع ناقصدن محور کبیری اوزرنده طرفینه وضع اولنان
نقطه ل قطع ناقص مذکورک نقطه احتراق لری اولور

قسم ثانی اجسام وسطوح اجسام مساحه لری و بعض
ابعاد استخراجی بیاننده در

۲۵۸ هر قتی منشورك (۵۴) مساحه جسمیه سی مطلوب
اولسه قاعده پندن برینك مساحه سی ارتفاعنه ضرب
اولد قده (۵۵) منشور مذکورك مساحه سی حاصل اولور

شکل ۳۶ *

مثلا ادر منشور مثابده قاعده پندن هر بری مثلث
منساوی الاضلاع اولوب برضلعی فرضا ا-ضلعی ۱۵
وه ارتفاعی ۳۵ اولد قده منشور مذکورك مساحه سی

استخراج اشبو صورت اوزره در $۱۲۷۳۲۱ \times ۱۵ = ۱۹۰۹۸۱۵$
= قاعده منشور اولوب (۲۳۰) $۹۷,۴۳ \times ۳۵ =$
= $۳۴۱۰,۰۵$ = مساحه منشور ادر اولور

تنبيه هر قتی منشور سطحك مساحه سی ایکی قاعده سیله
کندوبی احاطه ایدن متوازی الاضلاعك مساحه لری
مجموعه منه مساوی اولوب هر اجسام متوازیة السطوح
مساحه لری بعینه منشورات ماثله وقائمه مساحه لری کییدر

۲۵۹ اجسام منشوریه دن اولان مکعب و متوازی
المستطیلات مساحه لری بیاننده اولوب انلرده جناح لری
قاعده یه و محیطان قاعده بر برینه عمود اولد قلرندن قاعده
محیطانك بر برینه ضربیدن حاصلی ارتفاع شکله دخی
ضرب اولد قده اول جسمك مساحه لری حاصل اولور

شکل ۳۷ *

اولا ادر مکعبك ارتفاعی وقاعده سی اضلاعی منساویه
اولوب بر برینه دخی عمود اولد قلرندن برضلعی فرضا ا-
ضلعی ۱۲ اولسه انك مربعی بنه عدد ضلعنه ضرب ابله
مساحه سی استخراج بو صورتده در $۱۲ \times ۱۲ = ۱۴۴$
 $۱۲ = ۱۷۲۸$ = مساحه مکعب ادر اولور

تنبيه هر قتی مکعبده ضلع واحد مربعه نك آلتی مثلی اخذ
اولور ایسه اول مکعبك مساحه سطحیه سی حاصل اولور

شکل ۳۸ *

ثابا ادر ده متوازی المستطیلاتك قاعده سی محیطانندن
ا-ضلعی ۵ در ضلعی ۱۲ اولوب ده ارتفاعی
۷ مساحه سی استخراج بو صورتده در $۵ \times ۱۲ = ۶۰$
 $۶۰ \times ۵ = ۳۰۰$ = مساحه متوازی
المستطیلات ادر ده اولور

تنبيه ارتفاعات منساویه یا خود قواعد منساویه ده واقع
اولان اجسام متوازیة المستطیلاتك بر برینه نسبتی انلرك
سطح قاعده لریك نسبتی کی یا خود ارتفاعلریك نسبتی کی
اولوب اجسام منساویه متوازیة المستطیلاتك بر برینه نسبتی
انلرك ضلع نظیر لری مکعبلریك نسبتی کی اولور و صکذا
بر برینه منساوی اولان اجسام متوازیة المستطیلاتك
قاعده لری و ارتفاعلریك نسبتی متکافیه اولور یعنی جسم

اول قاعده سنك جسم ثانی قاعده سنه نسبتی جسم ثانی
ارتفاعك جسم اول ارتفاعه نسبتی كی اولوب اشبوتناست
جميع منشورات منساویه ده دخی جاری اولور زیر قاعده لری
و ارتفاع لری منساویه اولان منشور لریله متوازیة المستطیلان
بر بریتة منساویدر و هر متوازی المستطیلان سطحك
مساحه سی كندونی محیط اولان مستطیلارك مساحه لری
مجموعه منساویدر

۲۶۰ هر قتی اهرام ایله منشور بر قاعده و بر ارتفاعه واقع
اولسه لر اول اهرام منشورك ثلثی اولق برهائیه مینی هر قتی
اهرامك قاعده سی كندی ارتفاعه ضرب اولوب حاصلك
ثلثی اخذ اولند قده اهرام مذکور مساحه سی حاصل اولور

شکل ۳۹ *

مثلا ان حده اهرام مربعیة قاعده سنك فرضا ار ضلعی
۸ اولوب هو ارتفاعی ۲۵ اولد قده اهرام مذکورك
مساحه جسمیه سی استخراج اشبو صورتده در

$$\frac{۲۱ \times ۸}{۳} = \frac{۲۱ \times ۶۴}{۳} = ۱۳۴۴ = ۴۴۸ = \text{مساحه}$$

جسمیه اهرام مذکور اولور

تنبيه مطلقا اهرام با قائم و یا مائل در اگر اهرام مذکور قائم
اولوب رأسندن قاعده سی سطحه عمود اولان ارتفاع
اهرام استخراجی مطلوب اولسه فقط بوسورتده ارتفاع ایله
محور اهرام ایکبسی برشی اولمغین قاعده سی خارجنده جميع
زوايا سنه مرور ایدیچی دائره رسمی ممکن ایسه نصف قطری

دائرة

دائرة خارجیه مربعی رأس اهرام ایله قاعده سی زوايا سنك بری
ییشه و اصل اولان خطك مربعندن طرح اولنه یا خود
قاعده سی داخلنده جميع اضلاعه تماس ایدیچی دائره رسمی
ممکن ایسه نصف قطر دائره داخله مربعی رأس اهرام ایله
نقطه تماسك بری ییشه و اصل اولان خطك مربعندن طرح
اولوب بویا یکی صورتده دخی باقیلارك جذر لری اخذ اولند قده
ارتفاع اهرام قائم حاصل اولور و اگر اهرام مذکور مائل
اولوب اضلاع قاعده سی دخی منساویه اولد قده قاعده نك
عدد اضلاعی با فرد و یا زوج اولور امدی اهرام مائل
محورندن بر سطح مستویك مروری توهم اولند قده سطح
مربعوم مرورندن اهرامده بر مثلث جاذب اولوب قاعده
اهرامك عدد اضلاعی فرد ایسه سطح مار مذکور قاعده نك
بر زاویه سیله و بر ضلعی منتصفتندن مرور ایتمك
مثلث مرور قاعده سی دائره داخله ایله دائره خارجیه
نصف قطر لری مجموعی قدر اولوب مثلثین
باقینندن بری رأس اهرام ایله سطح مارك مرور
ایلدیکی زاویه ییشه و اصل اولان خط اطول و ضلع آخری
رأس ایله منتصف ضلع ییشه و اصل اولان خط اقصی
مقداری اولد یفتندن مساحه مثلثات موجب جمیع اضلاع
ثلثه معلومده دن عمود مثلث استخراج اولند قده ارتفاع
اهرام مائل مذکور حاصل اولور و اگر قاعده اهرامك
عدد اضلاعی زوج ایسه سطح مار اوج وجهه اوزره مرور
ایدر اولو سطح مار مذکور قاعده اهرامك زاویته

متقابله منته مرور ایسه مثلث قاعده سی قطر دائرة خارج
 او اوب ضلعان باقیان رأس اهرام ایله سطح مرور ایله یکی
 زاویه لایته واصل اولان خط اطول و خط اقصر
 او اور ثانیاً سطح مار مذکور قاعده اهرام ضلعان
 متقابلین متصفقرینه مرور ایسه مثلث قاعده سی قطر
 دائرة داخله او اوب ضلعان آخران رأس اهرام ایله
 قاعده سی ضلعانینک متصفقری بینه واصل اولان خط
 اطول و خط اقصر او اور ثالثاً سطح مار مذکور قاعده
 اهرام ضلعانین متصفقرینه نقطه لایته غیریده قطع ایسه
 متصفقرینه بعد تقاطع مربعی نصف قطر دائرة
 داخله مربعه جمع و مجموعک جذری اخذ و تضعیف
 اولدوقده مثلث قاعده سی حاصل او اوب باقی ضلعان دخی
 رأس اهرام ایله قاعده سی ضلعانری اوزرنده تقاطع نقطه لری
 بینه واصل اولان خط لایته اشو صور نشاده حادث
 اولان مثلثانک کافی السابق عمود لری استخراج اولدوقده
 اهرام مائل مذکورک ارتفاعی حاصل اولور نوع آخر
 اگر اهرام مائل محورنک میل زاویه سی معلوم اولسه مقدار
 محور میل زاویه سی جینه منقطاضرب اولدوقده بینه
 ارتفاع اهرام حاصل او اوب جمیع اهرامات و مخروطات
 مائله زده دخی بونیاق اوزره ارتفاع استخراجی عمومدر
 امدی هر قتی اهرام سطحنک مساحه سی قاعده سندن
 ماعدد ککندوبی محیط اولان مثلثنک مساحه لری مجموعنه
 مساویدر

۲۶۱ هر قتی اهرام ناقصک مساحه جسمه سی مطلوب
 اولسه قاعدتین سطحلری مجموعنه اول ایکی قاعده لری
 بر برینه ضربیدن حاصلنک جذری جمع اولنوب اشو
 مجموع ثلث ارتفاع جسمه دخی ضرب اولدوقده اهرام
 ناقص مذکورک مساحه جسمه سی حاصل او اور

شکل ۴۰ *

مثلاً مربع القاعده اولان اهرام ناقصک قاعده
 صغری سی ضلعانری ۵ و آنک سطحی ۲۵ اولوب قاعده
 کبری سی ضلعانری ۸ و آنک سطحی ۶۴ و قاعدتین بینه
 واقع هو ارتفاعی ۱۲ اولدوقده مساحه جسمه سی
 استخراج بوضو رتده در $۲۵ + ۶۴ + ۱۲ \times ۲۵ \times ۶۴ = ۵۱۶$
 $= \frac{۱۵۴۸}{۳} = \frac{۱۲ \times ۱۲۹}{۳} = \frac{۱۲ \times ۴۰ + ۸۹}{۳} = ۵۱۶$

مساحه جسمه اهرام ناقص مذکور اولور

نتیجه هر قتی اهرام ناقص قاعده لری مثلث او اور ایسه اول
 مثلث مجموعنه مثلثندن برینک عمودی مثلث آخر
 قاعده سی نصفه ضربیدن حاصلی جمع اولنه و اگر قاعده لری
 متوازی الاضلاع اولور ایسه اول قاعده لری مجموعنه
 قاعدتین برینک عمودی قاعده آخری ضلع اطوانه ضربیدن
 حاصلی جمع اولنه و اگر قاعدلری کثیر الاضلاع متقلمه اولور
 ایسه اول قاعده لری مجموعنه قاعدتین برینک مرکزندن برضلعی
 اوزرنده نازل اولان عمود قاعده آخری ضلعانری مجموعنک
 نصفه ضربیدن حاصلی جمع اولنوب اشو اوج صورنده

دخی حاصل مجموع ثلث ارتفاعه ضرب اولند قدده بنه
 اهرام ناقص مذکورك مساحه جسمه سی حاصل
 اولوب عموم اولی اوزره طریق اولدن دخی اقصر اولور
 امدی هر قتی اهرام ناقص قائم اولوب مساحه جسمه سی
 استخراجده طریق آخر اولدر که اگر قاعده لری خارجنده
 جمیع زوایا سنه مرور یا خود قاعده لری داخلنده جمیع
 اضلاعنه تماس ابدیجی دائره رسمی ممکن اید قاعده کبری
 و صغری دن هر یکنک دائره خارجده و یا دائره داخله لری
 قطر لری له اولنه مثلاً قاعده کبری دائره خارجده سی قطری
 قاعدتین بیننده واقع ارتفاعه ضرب اولنوب حاصل ضرب
 قاعده کبری ابله قاعده صغری دائره خارجده لری قطر لری
 بیننده واقع تفاضل اوزر بنه تقسیم اولند قدده خارج قسمت
 ارتفاع اهرام نام اولوب آندن اهرام ناقص ارتفاعی طرح
 اولند قدده اهرام صغیر ارتفاعی باقی قالور بعده اهرامین
 مساحه لری تحصیل اولنوب اهرام صغیر مساحه سی اهرام
 کبر مساحه سندن طرح اولند قدده اهرام ناقص مذکورك
 مساحه جسمه سی باقی قالور و اگر اهرام ناقص قائمده
 ارتفاع مجهول اولوب قاعدتیندن نظیر نظیره مقابل بولنان
 زاویه لری بیننده واصل اولان خط مستقیم معلوم اواسه دائره
 خارجده لك نصف قطر لری بیننده واقع تفاضلک ربعی
 خط مستقیم مذکور مر بعدن طرح اولنوب باقیك
 جذری اخذ اولند قدده ارتفاع اهرام ناقص حاصل اولور و اگر
 قاعده لك نظیر نظیره مقابل بولنان ضلع لری متصغرینك

بیننده واصل اولان خط مستقیم معلوم اواسه دائره داخله لك
 نصف قطر لری بیننده واقع تفاضلک ربعی متصغر ضلع لری
 بیننده واصل اولان خطك مر بعدن طرح اولنوب باقیك
 جذری اخذ اولند قدده بنه اهرام ناقص مذکورك ارتفاعی
 حاصل اولور و اگر هر قتی اهرام ناقص مائل اولوب محور
 ناقص معلوم یا خود قاعدتیندن نظیر نظیره مقابل بولنان
 زاویه لری بیننده واصل اولان خط معلومك میل زاویه لری
 معلوم اولسه اول خط لردن بری کندی میل زاویه سی جیبده
 منطبقا ضرب اولند قدده اهرام ناقص مائلک ارتفاعی حاصل
 اولور امدی جمیع اهرام ناقص سطحك مساحه سی
 قاعده لردن ماعدا کندوب محیط اولان شکلك مساحه لری
 مجموعنه مساویدر

۲۶۲ رأسی خط مستقیمه منتهی اولان اهرام که انبیه ده پای
 تعبیر اولنان جسمك مساحه سنده طریق اولدر که خط
 مستقیم مذکورك نصفی قاعدهك ضلع اطولنه جمع اولنوب
 اشوب مجموع عمود قاعده یه ضربیدن حاصلی ثلث ارتفاعه
 دخی ضرب اولند قدده مساحه جسم مذکور حاصل او اور
 * شکل ۴۱ *

مثلاً رأسی هو خط مستقیمه منتهی ر مستطیل القاعده
 اولان اهرام جسمنده هو خطك هر نصفی ۱۴
 وقاعدهك ا ضلع اطولی ۳۰ ا عمودی دخی ۴ اولوب
 ربع ارتفاعی ۹ اولد قدده اول شكلك مساحه جسمه سی
 استخراج اشوب صورت اوزره در ۱۴ + ۳۰ × ۴ × ۹ =

$$\frac{9 \times 1 \times 14}{3} = \frac{1084}{3} = 361 = \text{مساحت جسمه}$$

ار و ه د اولور

تنبيه اگر قاعده جسم مذکور مستطیل اولوب معين و باشد
معین اولور ایسه نصف خط مذکور ایله اب مجموعی
د نقطه سندن اب ضلع مخرجی اوزرینه نازل اولان عموده
ضرب اولوب حاصلی ثلث ارتفاعه دخی ضرب اولدوقده
ینه مساحت جسمه سی حاصل اولور

۲۶۳ هر قتی اسطوانه نك مساحت جسمه سنی استخراجده
طریق اولدر كه قاعدتین قطارلندن برنك مربعی مساحت
داره نك مربع قطره اقرب نسبتی اولان اشبو ۷۸۵۴، ارقامه
ضرب اولوب حاصلی قاعدتین یئنده كرك داخل و كرك
خارج بولسان ارتفاعه دخی ضرب اولدوقده اسطوانه
مذکور نك مساحت جسمه سی حاصل اولور

شکل ۴۲ *

مثلا ر اسطوانه سنده قاعدتیندن برنك فرضا ا
قطری • اولوب ر ارتفاعی ۱۲ اولدوقده مساحت
جسمه سنی استخراج بوضورنده در $7854 \times 12 = 94248$
 $94248 \div 12 = 7854$ $7854 \times 12 = 94248$ $94248 \div 12 = 7854$

مساحت جسمه اسطوانه مذکوره اولور

تنبيه مطلقا اسطوانه یا قائمه و یا مائله در ا
اسطوانه قائمه اولور ایسه انك ارتفاعی كندی محوری
مساوی اولغین قاعدتیندن برنك قطری محیط نك

قطره

قطره اقرب نسبتی اولان اشبو ۱۴۱۶، ارقامه ضرب اولوب
حاصلی محوره موازی قاعدتین محیطاری یئنه واصل ارتفاع
جسم اولان خط مستقیمه دخی ضرب اولدوقده قاعدتین
سطح لرندن ماعدا اسطوانه مذکوره سطح نك مساحت سی
حاصل اولور و اگر اسطوانه مائله اولور ایسه محوره موازی
قاعدتین محیطاری یئنه واصل اولان خط مستقیم ر
اسطوانه مائله سنی بروجمله هو اوزره قطعدن حادث اولان
قطع ناقص محیطنه ضرب اولنه كه محور اسطوانه قطع ناقص
میزور سطحنه عود اوله بوضورنده حاصل ضرب قاعدتین
سطح لرندن ماعدا اسطوانه مائله سطح نك مساحت سی
اولور امدی قطع ناقص مرقومك محور کبری قاعده اسطوانه
قطری اولان ا یا خود ر خطنه مساوی اولوب محور
صغیری دخی هو اولغین انك مقدارینی استخراج اشبو
آنی الیسان اوزره در زیر ا ر خطین متوازیینی ر
خطی قطع ایتمکین ا ر یا خود و ر زاویه داخله سی
ر زاویه خارجه سنده و کذا ر زاویه قائمه سی
ر زاویه قائمه سنده مساوی اولدیغندن ر زاویه سی
ر زاویه سنده مساوی اولوب و ر ر مثلثی
منشأ بهین اولور بواجلندن ر ر ر ر
اولوب هو محور صغیری دخی معلوم اولدوقده قطع
ناقص مذکورك محوری م معلومیتندن محیطنی
استخراج سهل اولور (تنبيه ۲۵۶)

۲۶۴ هر قنق مخروط ایله اسطوانه بر قاعده و بر ارتفاعه واقع اولسه اول مخروط اسطوانه نك ثلثی اولق برهانه مبنی هر مخروطه قطر قاعده مربعی مساحت دایره نك مربع قطره اقرب نسبتی اولان اشبو ۷۸۵۴ ارقامه ضرب اولنوب حاصلی ثلث ارتفاعه دخی ضربت اولدقده مخروط مذکورك مساحت جسمیه سی حاصل اولور

❀ شكل ۴۳ ❀

مثلا اسطوانه مخروطنده قطر قاعده اولان اسطوانه خطی ۵ اوایوب اسطوانه ارتفاعی ۱۲ اولدقده مساحت جسمیه سی استخراج بوسورنده در $\frac{1}{3} \times 7854 \times 12 = 31416$ ارقامه ضرب اولنوب حاصلی ثلث ارتفاعه دخی ضربت اولدقده مخروط مذکورك مساحت جسمیه سی حاصل اولور

تنبيه مطلقا مخروط یا قائم و یا مائل را که مخروط قائم اوایوب ایسه قاعده سی قطرینك مقداری رأس مخروط ایله محیط قاعده بیننه واصل اولان اقصر خط مستقیمه ضرب اولنوب حاصل ضرب محیطك قطره اقرب نسبتی اولان اشبو ۳۱۴۱۶ ارقامه دخی ضرب اولدقده قاعده سی سطحیندن ماعدا مساحت سطح مخروط حاصل اولور و جمیع مخروط قائمك ارتفاعی هکندی محورینه مساویدر و اگر مخروط مائل اولور ایسه آنك مساحت سطحیه سی بالکن اصول هندسه اوزره تحصیل ممکن اولوب بلکه مرکب برهندسهیه توقف ایلدیکدن آکا دائر ذکر کلام وظیفه مژدن خارجدر

قالدیکه

قالدیکه مخروط مائلك تقریبا مساحت سطحیه سی استحصالی مطلوب اولسه اول محیط قاعده بروجهله افواس کثیره منساویه به تقسیم اولد که افواس مرقومه دن هر بریله کندی و تری بیننه واقع نساوت غیر محسوس اولوب هر بر قسم بر خط مستقیم فرض اولد بعده رأس مخروطدن اول قسمله خروج ایدن خطوط مستقیمه نك احداث ایلدیکی مثلثات حسیله مخروط مذکور کانه بر اهرام تصور اولنوب مثلثات مزبوره نك مساحتی تحصیل اولدقده مخروط مائل مذکورك مساحت سطحیه سی حاصل اولور امدی رأس مخروطدن سطح قاعده سی اوزرینه عمودانازل اولان ارتفاع مخروط استخراجی مطلوب اولسه مخروط قائمه قطر قاعده معلومه ایله رأس مخروطدن محیط قاعده سی بیننه و قطر مذکورك نهایترینه واصل اولان خطین معلومین و کذا مخروط مائلده قطر قاعده معلومه ایله خط اطول و خط اقصر معلومین مخروطین مذکورین مثلثینك ضلعلری اولمغین بویکی صورنده دخی عمود مثلث استخراج اولدقده ارتفاع مخروط حاصل اولور و اگر مخروط مائلده محور مائل معلوم یا خود رأس مخروط ایله محیط قاعده بیننه واصل اولان هر قنق اقصر خط معلومك میل زاویه لری معلوم اولسه اول خطلردن بری کندی میل زاویه سی جینه منحنیا ضرب اولدقده ینه مخروط مائل مذکورك ارتفاعی حاصل اولور

۲۶۵ هر قتی مخروط ناقصك مساحه جسمه سنی استخراجده
طریق اولدر كه قاعده كبری و صغری قطر لرینك مربعلری
مجموعه اول قطر لری بر برینه ضربدن حاصلی جمع اولوب
و بوجموع مساحه دائره نك مربع قطره اقرب نسبتی اولان
اشبو ۷۸۵۴، ارقامه ضرب و حاصلی ثلث ارتفاعه دخی
ضرب اولند قدده مخروط ناقص مذکورك مساحه
جسمه سی حاصل اولور

❖ شكل ۴۴ ❖

مثلا ارحه مخروط ناقصده قطر قاعده كبری اولان ارحه
خطی ۷ و قطر قاعده صغری اولان ارحه خطی ۴ اولوب
هو باخود ارحه ارتفاعی ۱۵ اولد قدده مساحه جسمه سنی
استخراج بوصورنده در $\frac{1}{2} \times 7 \times 7 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = \frac{10}{2} \times 7854$
 $= \frac{10 \times 7854 \times 28 + 16 + 49}{2} = \frac{1090732}{2} = 545366$
مساحه

جسمه مخروط ناقص ارحه اولور

مثابه هر قتی مخروط ناقص قائمه قاعده كبری قطری
قاعدتین ییئنده واقع ارتفاعه ضرب اولوب حاصل ضرب
قاعدتین قطر لرینك تفاضلی اوزرینه تقسیم اولند قدده خارج
قسمت محور مخروط نام قائم اولوب اندن مخروط ناقص
ارتفاعی طرح اولند قدده مخروط صغیر محوری باقی قالور بعدده
مخروطین مساحه لری تحصیل اولوب مخروط صغیر مساحه سی
مخروط کبیر مساحه سی سندن طرح اولند قدده باقی فلان ییئنده
مخروط ناقص قائمك مساحه جسمه سی اولور امدی مخروط

ناقص

ناقص قائم سطحك مساحه سی مطلوب اولسه قاعدتین
قطر لری مجموعك نك نصف قاعدتین ییئنده واقع ارتفاعه
ضرب اولوب حاصل ضرب محیطك قطره اقرب نسبتی
اولان اشبو ۱۴۱۶، ارقامه دخی ضرب اولند قدده قاعدتیندن
ماعداه مخروط ناقص مرقوم سطحك مساحه سی حاصل
اولور اكر قاعدتین نصف قطر لری ییئنده واقع تفاضلك
مربعی اول ایکی قاعده ییئنده كائن ارتفاعك مربعه جمع
اولوب اشبو مجموعك جذری اخذ اولند قدده قاعدتین
محیط لری ییئنده واصل اولان خط مستقیمك مقداری حاصل
اولور و اكر مخروط ناقص مائل اولوب محور ناقص معلوم
باخود قاعدتین ییئنده واصل اولان هر قتی خط مستقیم
معلومك میل زاویه لری دخی معلوم اولسه اول خط لردن
بری كندی میل زاویه سی جیبینه نخطا ضرب اولند قدده
مخروط ناقص مائلك ارتفاعی حاصل اولور

❖ شكل ۴۵ ❖

مثلا ارحه كره سنده ارحه قطری ۱۲ اولد قدده مساحه
جسمه سنی استخراج بوصورنده در $\frac{1}{2} \times 12 \times 12 = 72$
۱۷۲۸، ارقامه ضرب اولند قدده حاصل
ضرب كره مرقومك مساحه جسمه سی اولور

ننیه هر قنق قطر کره مکعبك ثلثانی مساحت دایرهك
 مربع قطره اقرب نسبتی اولان اشبو ۷۸۵۴۰۰ ارقامه ضرب
 اولند قدده کره مزبور دایرهك مساحت جسمه سی حاصل اولور
 و کذا کند وی محیط اولان سطح کره مساحت سی معلوم
 اولسه نصف قطر کره مساحت سطح کره به ضربیدن
 حاصلك ثلثی اخذ اولند قدده ینده کره مزبور دایرهك مساحت
 جسمه سی حاصل اولوب هر قنق ایکی کرهك بر برینه نسبتی
 آنلرک مکعب قطرلرینك نسبتی کی او اور معلوم اوله که
 قطر قاعده سی ارتفاعه مساوی اولان اسطوانه قائمه
 داخلنده بر کره ایله بر مخروط واقع اولسه لر یعنی قطر کره
 و مخروط قطر قاعده سبله ارتفاعندن هر بری اسطوانه
 مذکور دایرهك قطر قاعده سنه یا خود ارتفاعه مساوی
 اولسه اول اسطوانه مساحت جسمه سنك جسم کره ثلثانی
 و جسم مخروط ثلثی او او ب جسم مخروط جسم کرهك
 نصفی او اور امدی کره مذکور وی محیط اولان سطح
 مستدیرك مساحت سی مطلوب اولسه قطر کره مربعی
 محیطك قطره اقرب نسبتی اولان اشبو ۳۱۴۱۶ ارقامه
 ضرب اولند قدده مساحت سطح کره حاصل او اورا کر کرده
 واقع اعظم دایره محیطك مقیاس قطردن مقداری معلوم
 اولسه قطر کره اعظم دایره مذکور محیطه ضربیدن حاصلی
 دخی مساحت سطح کره او او ب دایره عظیمه سطحك درت
 مثلی ینده سطح کره مساحت سنه مساوی او اور خفی اوله که
 هر سطح کره شول براسطوانه واقع قاعدتین سطحلرندن

ماهدا کند وی محیط اولان سطح سنه مساوی در که آنک
 ارتفاعیله قطر قاعده سندن هر بری کره مذکور قطرینه
 مساوی اوله و کذا هر سطح کره شول براسطوانه واقع
 قاعدتین سطحلرینه کند وی محیط اولان سطح مجموعنه
 مساوی در که آنک ارتفاعی نصف قطر کره به و قطر قاعده سی
 قطر کره مذکور به مساوی اوله امدی بر کرهك قطر
 مجموع لنی استخراج مطلوب اولسه اول سطح کره اوزرنده
 قطب اعتباریله تعیین اولان نقطه به پرکارک برایاغی وضع
 و دیگر اباعیله سطح کره اوزرنده لاعلی تعیین برداره رسم
 اولنوب پرکارک اولخالده ایکن بر مقیاسدن مقداری تحصیل
 واکا مقدار اول جسمه اوله بعده سطح کره اوزرنده رسم
 اولنن دایره محیطی پرکارک ایله منساویه التي قسمه تقسیم
 و بر قسمك كذلك مقیاس مذکور دن مقداری تحصیل
 اولنوب اشبو مقدارك مربعی مقدار اول مر بعدندن
 طرح و باقیك جذری اخذ اولند قدده ارتفاع قطعه حاصل
 اولغین مقدار اول مربعی ارتفاع قطعه اوزر ینده تقسیم
 اولند قدده خارج قسمت قطر کره او اور

۴۶۷ مرکز لری متحد اولان فضل کمر تین مساحت
 جسمه سنده طریق اولدر که اول کرهك مکعب
 قطر لری یننده واقع تفاضل محیطك قطره اقرب نسبتك
 سد منی اولان اشبو ۵۲۳۶۰ ارقامه ضرب اولند قدده
 فضل کمر تین مساحت جسمه سی حاصل اولور

* شکل ۴۶ *

مثلا کره کبره نك از قطری ۱۲ او اوب کره صغیره نك
 در قطری ۷ اولد قدده فضل $\sqrt{3}$ کرنین مساحه
 جسمیه سنی استخراج بوضورنده در $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times 0,0236 = 0,0236 \times 1728$
 $= 0,0236 \times 343 - 1728 = 0,0236 \times 1385 = 0,0236 \times 720,186$
 ثنیه هر قننی قبه که نصف کره هیشنده اوله آنک مساحه
 جسمیه سی فضل کرنین مساحه جسمیه سنک نصنی اولور
 ۲۶۸ هر قننی قطعه کره مساحه جسمیه سنده طریق اولدر که
 قاعده قطعه نصف قطری مربعنک اوج مثلیله ارتفاع قطعه
 مربعی مجموعنه ارتفاع قطعه ضرب او اوب حاصلی اشو
 ۰,۰۲۳۶ ارقامه دخی ضرب اولند قدده حاصل ضرب
 اخیر قطعه $\sqrt{3}$ کره نك مساحه جسمیه سی اولور

* شکل ۴۷ *

مثلا از قطعه کره ده نصف قطر قاعده اولان از
 خطی ۲۴ اولوب ارتفاع قطعه اولان در خطی ۱۸ اولد قدده
 اول قطعه نك مساحه جسمیه سنی استخراج بوضورنده در
 $\frac{1}{2} \times 18 \times 18 + 3 \times 0,0236 = 0,0236 \times 18 \times 18 + 3 \times 0,0236$
 $= 0,0236 \times 36936 = 0,0236 \times 18 \times 2052 = 0,0236$
 $= 19339,7892 =$ از قطعه $\sqrt{3}$ کره نك مساحه
 جسمیه سی اولور

ثنیه هر قننی قطعه کره رأسیه محیط قاعده سی یئنه
 واصل اولان مثالزده او خطنک مربعی محیطک قطره
 اقرب نسبتی اولان اشو ۱۴۱۶,۳ ارقامه ضرب اولند قدده
 قطعه مذکوره سطح مستدیری نك مساحه سی حاصل اولور
 زیرا هر قننی کره قطعه سنک سطح مستدیری شول ردازه
 سطحنه مساویدر که اولد از نك نصف قطری رأس قطعه
 ایله محیط قاعده سی یئنه واصل اولان خط مستقیم مساوی
 اوله و کذا قطعه کره ارتفاعی کندی کره سنده واقع اعظم
 دازه محیطنه ضرب اولند قدده یئنه قطعه مذکور نك
 مساحه سطح مستدیری حاصل اولور امدی قطعه کره
 قاعده سنک نصف قطری مربعیله ارتفاع قطعه مربعی
 مجموعنک جذری اخذ اولند قدده رأس قطعه ایله محیط
 قاعده سی یئنه واصل اولان او خطنک مقداری حاصل
 اولور اگر او خطنک مربعی ارتفاع قطعه اولان در
 خطنک مقداری اوزرینه تقسیم اولنور اینسه خارج قسمت
 قطر کره او اوب اشو قطر کره محیطک قطره اقرب نسبتی
 اولان ۱۴۱۶,۳ ارقامه ضرب اولند قدده قطعه مذکوره
 کره سنده واقع اعظم دازه محیطک مقداری حاصل اولور

۲۶۹ هر قننی قطاع $\sqrt{3}$ کره مساحه جسمیه سنده طریق
 اولدر که قطاع مرقومده واقع قطعه رأسیه قاعده قطعه
 محیطی یئنه واصل اولان خطنک مربعی اشو ۱۴۱۶,۳
 ارقامه ضرب اولنوب حاصلی ضلع قطاع اولان نصف

قطر کوره به دخی ضربیدن حاصلتک ثلثی اخذ اوند قدہ
قطاع مذکورک مساحت جسمیه سی حاصل اولور

شکل ۴۸ *

مثلا ابدی قطاع کرده واقع قطعہ رأسیله قاعدہ قطعہ
محیطی بینتہ واصل اولان او خطی ۳۰ اولوب نصف قطر
کرہ اولان او خطی ۲۵ اولاسہ قطاع مذکورک مساحت
جسمیه سی استخراج بوصور تہ در $\frac{25 \times 3,1416 \times 30}{3} =$
 $\frac{25 \times 3,1416 \times 900}{3} = 23562,7$ ابدی قطاع

کرہ نک مساحت جسمیه سی اولور

تنبیه هر قتی قطاع کرده سطح کری مساحت سی معلوم
اولاسہ نصف قطر کرہ سطح کری مذکور مساحت سنہ
ضربیدن حاصلتک ثلثی اخذ اوند قدہ بنہ قطاع مزبورک
مساحت جسمیه سی حاصل اولور امدی قطاع مذکورده
واقع ارتفاع قطعہ نصف قطر کرہ دن طرح و باقی نک ثلثی
قاعدہ قطعہ سطح سنہ ضرب اوند قدہ مخروط قطاع
مساحت جسمیه سی حاصل اولوب قطاع مذکور جسمیه سندن
طرح اوند قدہ بوجہله دخی قطعہ کوره مساحت
جسمیه سی تحصیل اولور

۲۷۰ هر قتی کرہ ایکی طرف سندن بر بر بنہ موازی بر سطح
مستویله قطعیدن جسم باقی نک مساحت جسمیه سی مطلوب
اولسہ اول جسمده واقع قاعدتین نصف قطر لری مریعلرتک
مجموعہ ارتفاع جسم مریعلرتک ثلثی جمع اولوب و بوجہ

ارتفاع

ارتفاع مزبورہ ضرب و حاصلی محیطک قطرہ اقرب نسبتک
نصفی اولان اشبو ۱,۵۷۰۸ ارقامہ دخی ضرب اولند قدہ
جسم باقی مذکورک مساحت جسمیه سی حاصل اولور

شکل ۴۹ *

مثلا ابدی جسم باقیده قاعدتین قطر لری اولان او
خط لری دن اہ نصف قطری ۲۴ دو نصف قطری دخی ۲۰
اولوب هو ارتفاعی ۲۲ اولند قدہ نک مساحت جسمیه سی
استخراج بوصور تہ در $(\frac{24^2}{3} + \frac{20^2}{3} + \frac{22^2}{3}) \times 3,1416 \times 1,5708 =$
 $(161,33 + 400 + 576) \times 3,1416 \times 1,5708 =$
 $1,5708 \times 250,21,26 = 393,3,3952$ ابدی جسم باقی نک مساحت جسمیه سی
اولور تنبیه وجہ مشروح اوزرہ قطع اولنان هر قتی کرہ
مقطوعہ دہ نصف قطر کرہ استخراجی مطلوب اولاسہ
مقطر دہ واقع قاعدتین نصف قطر لری بر بر بنہ مساوی ابدہ
انلردن برینک مربعیله نصف ارتفاع ربعی مجموع نک جذری
اخذ اولند قدہ نصف قطر کرہ حاصل او اور و اگر قاعدتین
نصف قطر لری مختلف ابدہ نصف قطر صغیر مربعیله
ارتفاع جسم ربعی مجموع سندن نصف قطر کیر ربعی طرح
اولوب باقی نک نصفی ارتفاع جسم اوزر بنہ تقسیم و خارج
قسمت مربعیله نصف قطر کیر مذکور ربعی مجموع نک
جذری اخذ اولند قدہ نصف قطر کرہ حاصل اولور امدی
کرہ مقطوعہ مذکور نک مساحت سطح مستدبری مطلوب

اولسه آنک ارتفاعی کره سنده واقع اعظم دایره محیطنک
مقدارینه ضرب اولند قدده قاعدتین سطح لریدن ماعدا
کندوبی محیط اولان سطح مستدیرک مساحتی حاصل اولور

۲۷۱ ضلع کره مساحت جسمیه سنی استخراجده طریق
اولدر که کره سنده واقع دایره عظیمه سی مقدارندن نصف
دائرین محیطلری بیننده کائن اعظم میل مقداری مربع
قطر کره به ضربیدن حاصلنک سیدی اخذ اولند قدده
ضلع کره مذکورنک مساحت جسمیه سی حاصل اولور

شکل ۵۰ *

مثلاً ا ب د ضلع کرده قطر کره اولان ا ب خطی ۵۰
اولوب ا د ب نصف دایرین محیطلری بیننده
کدی کره سنده واقع اعظم دایره مقدارندن اعظم میل
اولان د و قوسنک مقداری ۱۲ اولد قدده مساحت
جسمیه سنی استخراج بوصورنده در $\frac{50 \times 12}{6} = 1000$
= ۵۰۰۰ = ا ب د ضلع کره مساحت جسمیه سی اولور

تنبیه هر فنی ضلع کرده واقع سطح مستدیرک مساحتی
مطلوب اولسه نصف دایرین محیطلری بیننده واقع
اعظم میل مذکور مقداری قطر کره مقدارینه ضرب
اولند قدده نصف دایرین سطح لریدن ماعدا ضلع کرده
واقع سطح مستدیرک مساحتی حاصل اولور

۲۷۲ هر فنی قطع مکانی مجسمک مساحت جسمیه سنی
استخراجده طریق اولدر که قاعده سی دایره سنک نصف
قطری مربعی محیطک قطر ه قرب سینی اولان اشبو
۳، ۱۴۱۶ ارقامه ضرب اولنوب حاصلی نصف محوره
دخی ضرب اولند قدده قطع مکانی مجسم مذکورک
مساحت جسمیه سی حاصل اولور

شکل ۵۱ *

مثلاً ا ب د قطع مکانی مجسمه قاعده سنک د و نصف
قطری ۴، ۲ اولوب ا د محوری ۹، ۸ اولد قدده آنک مساحت
جسمیه سنی استخراج بوصورنده در $3,1416 \times 4,2 \times 9,8$
 $\frac{9,8 \times 17,64 \times 3,1416}{2} = 271,0473376$ = ا ب د قطع

مکانی مجسمک مساحت جسمیه سی اولور

تنبیه هر فنی قطع مکانیتک سطح قاعده سندن ماعدا
کندوبی محیط اولان سطح منحنی مساحت سنی استخراج
مطلوب اولسه اولاً نقطه احتراقه مرور ایدن معدل محور
= م اولوب قطر قاعده سی = ع اولد قدده معدل محورك
مقداری تحصیل (تنبیه ۲۵) و معدل محور مربعی اشبو
۰، ۵۲۳۶ ارقامه ضرب اولنوب حاصله محفوظ جسمیه اوله
بده قطر قاعده مربعی مربع معدل اوزرینه تقسیم و خارج
قسمته دایمواحد زیاده و اثنوب اول مجموع مکعبیک جذری
اخذ و جذر مأخوذه محفوظ مذکور ضرب و حاصلندن

مخوف و ظك كندی طرح اولند قدده قطع مكافی بحسبك مساحه
 سطح منحنیسی حاصل اولور هكذا $\times 0,0236 \times$
 $(1 + \frac{1}{2}) - \frac{1}{2} \times 0,0236 \times$ و بواسطه اولوزره جمع قطع
 مكافی بحسبده واقع مساحه سطح منحنی تحصیل اولور
 مثلا شكلمزده واقع و نقطه احتراقندن مرور ابدن هع
 معدل محوری ۱,۸ اولوب در قطر قاعده سی ۸,۴
 اولد قدده در قطع مكافی بحسبك مساحه سطح منحنیسی
 استخراج بوصورنده در $1,8 \times 0,0236 \times (\frac{1}{2} + 1) = 0,0236 \times 1,8 -$
 $0,0236 \times 3,26 = 0,0236 \times 3,26 -$
 $0,0236 \times 3,26 = 0,0236 \times 3,26 -$
 $936 - (22,64 \times 1,706936) = 1,706936 -$
 $1,706936 - (107,724 \times 1,706936) = 1,706$
 $= 182,171038 = 1,706936 - 182,877974 =$
 در قطع مكافی بحسبك سطح قاعده سندن ماعددا
 بولسان مساحه سطح منحنیسی اولور

۲۷۳ هر قنقی قطع مكافی بحسبك ناقصك مساحه جسمه سنی
 استخراجده طریق اولدر كه قطر قاعده كبری مربعیه قطر
 قاعده صغری مربعی مجموعی قاعدتین بیننده واقع ارتفاعه
 ضرب و حاصلی مساحه دایرهك مربع قطر ه اقرب نسبتك
 تصنی اولان اشو ۳۹۲۷, ارقامه دخی ضرب اولند قدده
 قطع مكافی بحسبك ناقصك مساحه جسمه سی حاصل اولور

شکل ۵۲ *

مثلا در قطع مكافی بحسبك ناقصده قطر قاعده كبری
 اولان در خطی ۸,۴ و قطر قاعده صغری اولان در
 خطی ۲,۴ اولوب هدر ارتفاعی ۹ اولد قدده مساحه
 جسمه سنی استخراج بوصورنده در $8,4 + 2,4 \times 9 \times$
 $32 = 0,3927 \times 9 \times 0,76 + 70,06 = 0,3927 \times 9 \times 76,$
 $776 = 0,3927 \times 76,88 = 0,3927 \times 9 \times 76,$
 $269737 =$ در قطع مكافی بحسبك ناقص مذکورك
 مساحه جسمه سی اولور

تنبيه هر قنقی قطع مكافی بحسبك ناقصك محور كالمی تحصیل
 اولنوب (تنبيه) اندن قطع مكافی ناقص مرفومك ارتفاعی
 طرح اولند قدده قطع مكافی بحسبك صغیرك محوری باقی قالور
 بعده اول ابکی قطع مكافی بحسبك مساحه جسمه لری
 تحصیل اولنوب قطع مكافی کبیر مساحه جسمه سندن قطع
 مكافی صغیر مساحه جسمه سی طرح اولند قدده بنه قطع
 مكافی ناقص مذکورك مساحه جسمه سی باقی قالور امدی
 هر قنقی قطع مكافی بحسبك ناقصك قاعده تین سطح لرندن
 ماعددا كندوبی محیط اولان سطح منحنی مساحه سنی استخراج
 مطابق اولسه قطع مكافی ناقص مذکور وجه مشروح
 اولوزره نام قانوب کبیرك سطح منحنیسی مساحه سندن
 صغیرك سطح منحنیسی مساحه سی طرح اولند قدده قطع
 مكافی بحسبك ناقصك مساحه سطح منحنیسی باقی قالور
 ۲۷۴ هر قنقی قطع ناقص بحسبك مساحه جسمه سنی

استخراجده طریق اولدر که محور صغیر مربعی محور کبیر
ضرب و حاصلی محیطک قطرہ اقرب نسبتک مدسی
اولان اشبو ۵۲۳۶، ارقامہ دخی ضرب اولند قدہ قطع
ناقص مجسم مذکورک مساحت جسمہ سی حاصل اولور

❖ شکل ۵۳ ❖

مثلاً ادر قطع ناقص مجسمہ در محور صغیری ۸
اولوب ادر محور کبیری ۱۲ اولند قدہ انک مساحت
جسمہ سی استخراج بوصورندہ در $\frac{1}{8} \times 12 \times 5236$ ،
 $= 768 \times 5236 = 402,1248$
ادر قطع ناقص مجسم مذکورک
مساحت جسمہ سی اولور

نتیجہ براسطوانہ داخلندہ نصف قطع ناقص مجسم و قطع
مکافی مجسم و مخروط بولندہ یعنی اول جسملر بر قاعدہ
و بر ارتفاعہ واقع اولندہ براسطوانہ مذکورہ مساحت
جسمہ سنک نصف قطع ناقص مجسم ثلثانی و قطع مکافی
مجسم نصفی و جسم مخروط ثلثی اولوب جسم مخروط نصف
قطع ناقص مجسمک نصفی اولور معلوم اولہ کہ قطع ناقص
مجسم دیمک ہر سطح قطع ناقص کندی محور کبیری اوزرینہ
دورایلا کدہ حادث اولان سطح احاطہ سندن حاصل اولغین
(۷۵) ہر قطع ناقص مجسم بر سطح مستویلہ محور صغیرینہ
موازی قطع اولندہ قدہ حادث اولان مقطع سطح دائرہ
اولوب محور کبیرینہ موازی قطع سندن حادث اولان مقطع

سطح قطع ناقص اولور بو تقدیر جسہ بر قطع ناقص مجسم
محور کبیرین قطع و تنصیف اولندہ اول مقطع سطح قطع
ناقص اولغین بو مثلہ او قطع سندن حادث اولان نصف قطع
ناقص مجسمک مساحت جسمہ سی مطلوب اولندہ قطع
ناقص مذکورک محوری بر برینہ ضرب سندن حاصلی نصف
محور صغیرہ ضرب اولنوب حاصل ثانی اشبو ۵۲۳۶،
ارقامہ دخی ضرب اولندہ قدہ نصف قطع ناقص مجسم
مذکورک مساحت جسمہ سی حاصل اولور امدی ہر قطع
ناقص مجسمی محیط اولان سطح منحنی مساحتہ سی استخراج
مطلوب اولندہ اول محورین مربعلری بینندہ اولان فضل
محور کبیر مربعی اوزرینہ تقسیم و خارج قسمتک ثلثی دائرہ
واحد سندن طرح اولنوب باقیمک جذری اخذ و اکامحفوظ
تسمیہ اولندہ بعدہ محوری بر برینہ ضرب سندن حاصلی محیطک
قطرہ اقرب نسبتی اولان اشبو ۱۴۱۶، ارقامہ ضرب اولنوب
حاصل اخیر محفوظ مذکورہ دخی ضرب اولندہ قدہ قطع
ناقص مجسم مرقومک مساحت سطح منحنی سی حاصل اولور

۲۷۵ ہر قنقی قطع ناقص مجسم محور صغیرینہ موازی
بر سطح مستویلہ قطع سندن حادث اولان قطعہ سنک مساحت
جسمہ سی استخراجدہ طریق اولدر کہ اولان نصف محور
کبیر کندی فصلہ سی اولان ارتفاع قطعہ مربعینہ
ضرب و حاصلینہ ارتفاع قطعہ مکعبینک ثلثی طرح
اولنوب باقی فلانہ محفوظ تسمیہ اولندہ بعدہ نصف محور

صغیر مربعی اشبو ۳,۱۴۱۶ ارقامه ضرب و حاصلی
نصف محور کبیر مربعی اوزرینه تقسیم اولوب خارج قسمت
محفوظ مذکورہ دخی ضرب اولند قدہ قطعه قطع
ناقص جسمک مساحت جسمیہ سی حاصل اولور

شکل ۵۴

مثلا ادرہ قطع ناقص مجسمہ نصف محور کبیر اولان
اھ خطی ۷ و نصف محور صغیر اولان ۵ خطی ۵
اولوب و را قطعه سنک ۱۸ ارتفاعی ۳,۶ اولند قدہ
قطعه مذکورہ سنک مساحت جسمیہ سنی استخراج بوصورتہ در

$$\begin{aligned} & \frac{3,1416 \times 5 \times (36 - 3,6 \times 7)}{72} = 12,96 \times 7 \\ & \frac{3,1416 \times 25 \times (46,706 - 90,72)}{24} = 10,002 - 90,72 \\ & \frac{78,04}{24} = 120,47927 = 1,6028 \times 75,168 = 78,04 \end{aligned}$$

قطعه سنک مساحت جسمیہ سی اولور

تنبیہ بر قطع ناقص مجسم محور کبیرینہ موازی بر سطح مستویہ
قطع اولند قدہ اول مقطع قطع ناقص سطحی اولغبین بوجہ
قطع بدن حادث اولان قطعه سنک مساحت جسمیہ سی مطلوب
اولسہ مثلاً مثلزده واقع ادرہ قطع ناقص مجسم محور کبیرینہ
موازی بر سطح مستویہ قطعه بدن حادث اولان ۷
قطعه سنک مساحت جسمیہ سنی استخراج ایلمکده طریق
اولدر کہ اولان نصف محور صغیر اولان ۵ خطی کندی
فضله سی اولان خط ارتفاع قطعه ربعہ ضرب و حاصلندن

خط

خط مکعبنک ثلثی طرح اولنوب باقی قلانہ محفوظ جسمیہ اولند
بعده محورین نصفاری اولان ۵ اھ خطاری بر برینہ
ضرب بدن حاصلی اشبو ۳,۱۴۱۶ ارقامه ضرب و حاصل
اخیر نصف محور صغیر مربعی اوزرینہ تقسیم اولنوب خارج
قسمت محفوظ مذکورہ دخی ضرب اولند قدہ ۷
قطعه سنک مساحت جسمیہ سی حاصل اولور

۲۷۶ معلوم اولہ کہ حجم مقرر و ضده واقع ماء مطروزی واحد
اعتبار اولند قدہ ینہ اول مجسمہ اولہ رقی اجسام ساثرہ دخی
ماء مذکور و زتنہ نسبتہ اخذ ایلمکری وزن و ثقلارینک
اجزاء اعشاریہ سی جدول آتی البیانده کندی اسماری
حذالزده تحریر اولنان اعداد اولوب مثلاً زیبق حذاسنده
بولنسان اشبو ۱۳,۵۹۳ عدد کہ ثقل جہتیلہ ماء مطرک
۱۳ مثلی و $\frac{۵۹۳}{۱۰۰۰}$ جزئی دیمک اولور و قس علیہ البواق
امدی اشبو جدول کتب افرنجدن صحیح اخذ و نقل اولنوب
بر قدم فرانچسہ مکعبنک حاوی اولدیغی ماء مطروزی
یتش لبرہ فرانچسہ کادیکنی کابلزنده تصریح ایلمر بلہ دولت
علیہ مستعمل ذرا عزدن بر قدم مکعبنک حاوی اولدیغی
ماء مطروزی دخی بحساب درهم ۱۶۸۹۶ یعنی قرق
ایکی قیہ و طقسان التی درهم اولوب درهم مذکور
ضرب و تقسیمده تسهیل ایچون کسور اعشاریہ به
تحویل اولند قدہ ۴۲,۲۴ اولغبین جدول مر قوم
واسطه سبلہ بعض اجسامک وزنشدن مساحت سنی
و مساحت سندن وزننی استخراج ممکن لو اولور الجدول هذ

بعض اجسام صلیبه نك ماه مطر و زنده نسبتله حاصل اولان وزن و ثقلاری جد و ابدر		بقیه جدول اجسام صلیبه	
۱۹,۶۴۰	غیر شفاف چقماق طاشی	۲,۵۴۲	زرخالص العیار
۱۳,۵۹۳	مرجان ایض	۲,۵۰۰	زیق
۱۱,۸۲۸	معدنی طوز	۲,۱۴۳	قور بشون
۱۱,۰۹۱	خالص کوکرت	۲,۰۰۰	سیم خالص
۹,۲۵۷	طوغله اعمال اولان طیراق	۱,۹۲۹	باقدر
۸,۲۸۶	غرقومی	۱,۹۰۰	اشمش نیمور
۷,۸۲۹	پیاغی کوهر جله	۱,۹۰۰	پیاغی برنج
۷,۷۳۸	زاج انکله	۱,۸۸۰	صوسن چلك
۷,۷۰۴	کبک بوینوری	۱,۸۷۵	مولوچلاک
۷,۳۲۰	طوغله	۱,۸۵۷	خالص قلاي
۷,۱۱۴	اینک بوینوزی	۱,۸۴۰	طوب دوکلان نیمور
۶,۰۴۴	فیل دیشی	۱,۸۲۵	کومش مرده منکی
۶,۰۰۰	پیاغی کوکرت	۱,۸۰۰	آلتون مرده منکی
۴,۷۰۰	بوره	۱,۷۲۰	بجارتقونی
۴,۰۰۰	شاپ	۱,۷۱۴	نمچه اتقونی
۳,۵۰۰	چنگار	۱,۷۱۴	قبضان طاشی
۳,۴۰۰	نیشادر	۱,۴۵۳	الماس
۳,۱۵۰	صمغ عربی	۱,۳۷۵	بلاور
۲,۷۴۵	بقسام اغاجی	۱,۳۳۷	قل اولمش کوهر جله
۲,۷۰۰	معدن کوری	۱,۲۴۰	مرمر طاشی
۲,۶۸۹	عود اغاجی	۱,۱۷۷	مرجان احمر
۲,۶۴۱	آبنوس اغاجی	۱,۱۷۷	شفاف چقماق طاشی
۲,۶۲۰	زفت سیاه	۱,۱۵۰	شیشه

توتیا ۵

بقیه جدول اجسام صلیبه		بعض اجسام مایعانه مخصوص اثقال	
۱,۱۴۳	میشه اغاجی تازه سی	۱,۷۰۰	روغن زاج
۱,۰۷۱	بخور کونک	۱,۶۱۰	قل اولمش کوهر جله روحی
۱,۰۴۰	کهربا	۱,۳۱۵	پیاغی کوهر جله روحی
۱,۰۳۰	شمشیر اغاجی	۱,۳۰۰	نسیراب
۱,۰۳۰	یکی دنیا اغاجی	۱,۲۳۴	ماء زرین
۱,۰۳۰	فزیلق اغاجی	۱,۲۰۳	زاج روحی
۰,۹۹۵	کافور	۱,۱۳۰	دکیر طوزی روحی
۰,۹۹۵	صاری بال مومی	۱,۰۷۳	شراب طورنسی روحی
۰,۹۱۴	باروت جنگ	۱,۰۳۰	انبیقدن آلمش سیرکه
۰,۸۵۷	میشه اغاجی قوریسی	۱,۰۳۰	دکیر صوبی
۰,۸۵۴	کورکن اغاجی	۱,۰۳۰	اینک سودی
۰,۸۴۵	دیشبوداق اغاجی	۱,۰۱۱	پیاغی سیرکه
۰,۶۱۳	آردیج اغاجی	۱,۰۰۹	نهر صوبی
۰,۶۰۰	جویر اغاجی	۱,۰۰۰	ماء مطر (جمله به مقیاس در)
۰,۶۰۰	قره اغاج	۰,۹۹۳	انبیقدن آلمش صو
۰,۵۵۰	جام اغاجی	۰,۹۹۳	پیاغی شراب
۰,۵۳۰	سکوت اغاجی	۰,۹۵۳	بورغونیا شرابی
		۰,۹۳۲	روغن بذرکان
		۰,۹۱۳	روغن زیت
		۰,۸۷۴	نیره منی روحی
		۰,۸۶۶	شراب روحی مکرری
		۰,۷۹۲	روغن نیره منی
		۰,۰۰۱	هوا

و بوجدولك طريق استعمالنده اهم والزم اولان ذراعزدن
 ر قدم و قدمدن بر اصبع و اصبعه زنك اجزاء اعشاريه سندن
 بر خط مكعب لرينك حاوی اولد قلری ماء مطر و زنلری بحساب
 درهم نمقدار ایدیه جگیزی و اول مقدار لك او غارتمه
 جد و اندن ایجاب ایدن نسب عددیه لری لاجل الحساب
 سهیل ضمننده فردا فردا اشبو محله کتب و تحریر اولندی
 هکذا

نسب عددیه دراهیم عدد دراهیم } بر مکعب قدم حاوی
 ۱۶۸۹۵,۹ ۴,۲۲۷۷۸۲۰ } اولد یغنی ماء مطر و زنلی
 بر مکعب اصبع حاوی } ۹,۷۷۷۷ ۱۰,۹۹۰۲۳۸۳ }
 اولد یغنی ماء مطر و زنلی
 بر مکعب خط اعشاری } ۰,۰۹۷۷۸ ۷,۹۹۰۲۳۸۳ }
 حاوی اولد یغنی ماء مطر و زنلی
 آمدی درون جدولده محرر اجسامدن بر بنك وزنندن
 مساحت جسمیه سنی و مساحت سندن وزنی استخراج اشبو
 آتی البیان اوزره در مثلاً بر کبیر فوجی دروننده واقع اینك
 سودی بش نيك در تیز اوتوز سکز قیه و اون التي درهم
 کلوب بحساب تکمیلی قدم اوله رق اول سودك مساحت
 جسمیه سنی نمقدار ایدز مطلوب اولسه اول درهم مذکور
 هر بار درت عدد اوزرینه تقسیم اولمغله خارج قسمت
 برقیه نك اجزاء اعشاریه سنی اولوب حاصل اولان ۵۴۳۸,۴
 عدد قیه دائم بر قدم مکعب نك حاوی اولد یغنی ماء مطر و زنلی
 اولان ۴۲,۲۴ عدد اوزرینه تقسیم و خارج قسمت درون

جدولده اینك سودی حذا سنده بولمان اشبو ۱,۰۳۰
 عدد اوزرینه دخی تقسیم اولمغده خارج قسمت اخیر
 اولان ۱۲۵ عدد بحساب تکمیلی قدم چنسندن سود
 مذکورك مساحت جسمیه سنی اولور و اسکر مستطیل
 القاعده بر منشور مجوفك قاعده سنی محیط ائندن بری ۵ قدم
 و دیگر ی ۳ قدم او او بارتفاعی دخی ۱۰ قدم اولد قده انك
 مجوفك مساحت جسمیه سنی مکعب قدم حسابيله ۱۵۰ اولمغین
 اول منشورك مجنی اینك سودندن نمقدار قیه بی حاوی اولور
 مطلوب اولسه اولادرون جدولده سود مذکور حذا سنده
 واقع اشبو ۱,۰۳۰ عدد بر قدم مکعب نك حاوی اولد یغنی ماء
 مطر و زنلی اولان ۴۲,۲۴ عدد ضرب و حاصلی مساحت
 منشور اولان ۱۵۰ عدد دخی ضرب اولمغوب حاصل
 اخیر اولان اشبو ۶۳۶۱,۰۸ عددك كسر اعشاری سی
 هر بار درت عدد ضرب ایله درهم اولمغین اینك سودندن
 منشور مذکورك حاوی اولد یغنی مقدار التي نيك اوجیوز
 الشمس برقیه و اوتوز ایکی درهم اولمغ اقتضای بلدیکی ظاهر
 اولور آمدی بر اصبع یا خود بر خط مکعب لرينك حاوی
 اولد قلری ماء مطر و زنلرینه نسبتله صغیر قایلرده بولمان
 سودك وزنندن مساحت سنی و مساحت سندن وزنی استخراج
 یتیه وجه مشروح اوزره ككندی در هر بارینه تقسیم
 و یا ضرب ایله اولوب درون جدولده واقع اجسام ساثرده
 دخی اجرای عمل بوسیاق اوزره اولور
 ۲۷۷ دولت علیه ده مستخدم صو یونجیلر یئنده معتبر اولان
 تقسیمات ماء لذیذ پیاننده در

صوبو الجبل پینڈہ پھر اولہ ایک نصف اولہ و ہر نصف
 اولہ ایک قاش و ہر قاش ایک ماصورہ و ہر ماصورہ
 ایک نصف ماصورہ و ہر نصف ماصورہ ایک
 چوالدز و ہر چوالدز ایک ہلال دیو تقسیم ایدوب بر اولہ
 قطری نمقدار اید یکی دخی تعیین اولتی مہرہ دن
 اولغین از قدیم اولہ قطری اوتوز درہم کاور کرہ شکنندہ
 برمدور قورشونک قطری مقدار بدر دیو وضع اساس
 ایلدکارینہ بنسہا بوندن اقدیمجہ رسم و تحریر اولنان بعض
 اجسامک ماء مطر و زینہ نسبتہ اخذ ایلدکاری وزن ثقلاریتی
 مبین جدول واسطہ سیلہ اوتوز درہم کاور مدور قورشونک
 قطری حساب اواندقدہ اصابعہ ک اجزای اعشاریہ سندن
 سکن جزء یعنی سکن خط کلوب بر اولہ قطرینک مقداری
 اولور و بالتجربہ ثابتدر کہ اصابعہ سندن سکن خط اعشاری
 قطریندہ اولان لولہ قوانی دائرہ سندن دقیقه واحدہ زمانندہ
 طبیعتی اوزرہ جریان ایدن ماء لذیذ وزن اولندقدہ سکن بچق
 قیہ کلوب بر عملدن جریان ایدن ماء لذیذک مقدار اولہ سنی بلمک
 ایچون بودخی اساس اولغین جملہ سنی بک نظر ذہ ارانہ
 اولتی ضمندانہ اشبو ایک جدول وضع و ترسیم اولندی امدی
 جدول اول فقط تقسیمات ماء لذیذی ارانہ و اظہار ایدوب
 جدول ثانی دخی تقسیمات مذکورہ ک قطر لینی
 و دقیقه واحدہ زمانندہ بطبعہ جریان ایدن ماء لذیذک
 مقدار قیہ و در اہمینی بیان و آشکار ایدر الجداولان هذا

جدول اول	ہلال	جدول ثانی
چوالدز	۲	دقیقہ واحدہ
نصف ماصورہ	۴	الاقطار زمانندہ جریان
ماصورہ	۸	ایدن مقدار ماء
قاش	۱۶	۸ درہم قیہ
نصف اولہ	۳۲	اولہ
اولہ	۶۴	نصف اولہ
		قاش
		ماصورہ
		نصف ماصورہ
		چوالدز
		ہلال

معلوم اولہ کہ سابقہ (۲۷۶) بیان اولندیغی اوزرہ ذرا عمزدن
 بر قدم مکعبینک حاوی اولدیغی ماء مطر وزنی فرق ایک قیہ و طقسان
 الی درہم اولوب بیاغی ماء لذیذ کہ مثلاً نہر صوبی ماء مطردن جزئی
 ثقیل اولغہ آندن بر قدم مکعبینک حاوی اولدیغی مقدار تقریباً فرق
 ایک بچق قیہ کلوب صوبو الجبل پینڈہ بودخی اساس اولغہ شایستہ
 اولور امدی دقیقه واحدہ زمانندہ بر اولہ دن بطبعہ جریان ایدن
 صو سکن بچق قیہ کلدیکندن (۲۷۷) اولہ مذکورہ دن بش دقیقه
 زمانندہ نمقدار قیہ صو جاری اولور بلمک مطلوب اولسہ اشبو
 بش دقیقه عددی سکن بچق عددہ ضرب اولندقدہ حاصلی فرق
 ایک بچق قیہ اولوب بر اولہ دن بش دقیقه زمانندہ بطبعہ جریان ایدن
 ماء لذیذ ذرا عمزدن تمام بر قدم مکعبینک حاوی اولدیغی مقدارہ مساوی

او اور بو تقدیر چه بر ساعتك الشمس دقیقه سنده اون ایکی کره
 بش دقیقه بولمغین بر اوله دن ساعت واحدہ زمانندہ اون
 ایکی مکعب قدم حاوی اوله جق مقدار صو بطبعہ جاری
 اولوب دائمہ عدد ساعات اشبو اون ایکی عددہ ضرب
 اولندقدہ ساعات مذکورہ زمانندہ نمقدار مکعب قدم
 حاوی اوله جق صو حاصل وجاری اوله جق ظاہر او اور
 مثلاً اون ایکی ساعت زمانندہ یوز قرق درت مکعب قدم
 ویکرمی درت ساعت زمانندہ ایکیوز سکسان سکر مکعب
 قدم حاوی اوله جق مقدار ماء لذیذ حاصل وجاری اولور
 امدی بر محملدن ظہور برله بطبعہ جریان ایدن ماء لذیذ
 نمقدار اوله در بلمک مطلوب اولسه ماء مذکور دن
 دقیقه واحدہ زمانندہ جاری اولان مقدار برقاب درونہ
 اخذ اولنوب صافبسی و زن اولسنہ مثلاً صافبسی ۱۱۹
 قیہ کلسہ اشبو عدد قیہ دائمہ دقیقه واحدہ زمانندہ
 بر اوله دن جریان ایدن سکر بچی قیہ عددی او زربندہ
 تقسیم اولندقدہ خارج قسمت اولان ۱۴ عدد اول محملدن
 جریان ایدن ماء لذیذ ک عدد لوله سی اولور
 تنبیہ اگر تقسیمہ کسر قالور ایسہ اشبو کسر بر اوله نک
 اقسامی اولان نصف لوله و یا قاش یا خود اقسام سازہ دن
 دقیقه واحدہ زمانندہ جریان ایدن ماء لذیذ بر منطق
 جدول عدد اوزانی او زربندہ دخی تقسیم اولندقدہ خارج
 قسمت اقسام اوله دن مقسوم علیہ عددی او اور

۲۷۸ هر قنقی جسم که موافق بدن سالم اولدیغی حالده بطبعہ
 عمودی سقوط ایلسہ اول جسمك قطع ایلدیکی مسافہ
 و یا سرعت حاصلہ یا خودہیات زمان مقدار لینی استخراجك
 طریقہ

هر قنقی جسم وجه مشروح اوزرہ سقوط ایلدکده بلمسی
 اقتضا ایدن مقادیر مذکورہ بی استخراجدہ طریق اولدر که
 اولاً موافق بدن ثانیہ واحدہ زمانندہ جسم مذکورك قطع
 ایده جك مسافہ سی بانوب ساثرینہ اساس اولق ایچون تعیین
 وتخصیص اولمسی لازمہ اموردن اولمغین طائفہ افرنج
 مسافہ مرقومہ بی بالتجربہ ثابت ایدوب کابلریندہ تحریر
 وتصریح ایلدکاری مقداری مقیاسمنہ نقل وتحویل
 ایلدیکمزدہ ۱۲,۹۴ اولور یعنی بر جسم موافق بدن سالم
 اوله رقی ثانیہ واحدہ زمانندہ بطبعہ عمودی سقوط ایلدکده
 ذراعمزدن اون ایکی قدم و بر قدمک یوز جزءہ طقسان
 درت جزء مقداری مسافہ قطع ایده جکی بالتجربہ ثابت
 واکا ابتداء بعد تسمیہ اولنوب بعدہ بومسافہ نک ضعی اولان
 اشبو ۲۵,۸۸ عدد مقداری سرعت احداث ایده جکی
 بالبرهان ثابت اولدیغندن اکا دخی ابتداء سرعت اطلاق
 اولور امدی وجه مشروح اوزرہ سقوط ایدن جسمك
 قطع ایلدیکی مسافہ و یا سرعت حاصلہ یا خودہیات
 زمان بلمک ایچون اشبو تحریر وتعیین اولنان علامات اربعہ
 حفظ وضبط اولنوب

س = سرعت حاصله

د = ميعات زمان

ف = قطع مسافه

د = ابتداء بعد

بعده مسافه لك بر رينه نسبتى مربع سرعتك يا خود مربع
مقاتلك نسبتى كى وكذا سرعتك بر رينه نسبتى مقاتلك
نسبتى كى اولى قواعد كليده سنه مبنى ذكر اولان علامات
اربعة واسطه سيله اشو زبرده كتب ونحو را اولان تعديلات
اربعة دن استخراج مجهولات سهل اولورالتعديلات هكذا

$$س = ۵۲ = ۷۲ = ۷۲ = ۷۲$$

$$د = ۷ = ۷ = ۷ = ۷$$

$$ف = ۵ = ۵ = ۵ = ۵$$

$$د = ۷ = ۷ = ۷ = ۷$$

امدى وجسه مذکور اوزره بطبعه سقوط ابدن جسمك

سرعت حاصله سنى استخراج تعديلات اربعة مرقومه دن

فقط تعديل اول ايله اولور مثلا بر محمل مرتفعدن بطبعه

عودى سقوط ابدن جسمك مبدأ حرکتيله متهماسى ينى

اكر تماما بش ثابته زمانده واقع اولسه اشو زمانك ضعى

اولان اون ثابته عددى ابتداء بعد ضرب اولند قدده حاصل

اولان ۱۲۹,۴ قدم جسم مرقورك بش ثابته زمانده احداث

ايلديكى سرعت حاصله سنى اولور و اگر جسم مذکورك

ميعات زمانى معلوم اولوب فقط سقوط عودى سنده قطع

ايلديكى

ايلديكى مسافه ۳۲۳,۵ قدم اولديغى معلوم اولسه اشو
مسافه ابتداء بعد ضرب اولوب حاصلك جذرى اخذ
ونضعيف اولند قدده حاصل اولان ۱۲۹,۴ قدم بنه جسم
مرقورك احداث ايلديكى سرعت حاصله سنى اولور و اگر
جسم مذکورك قطع ايلديكى مسافه سنى ۳۲۳,۵ قدم وميعات
زمانى ۵ ثابته اولديغى معلوم اولسه اشو مسافه لك ضعى
اولان ۶۴۷ قدم بش ثابته عددى اوزر بنه تقسيم اولند قدده
خارج قسمت اولان ۱۲۹,۴ قدم بنه جسم مرقورك احداث
ايلديكى سرعت حاصله سنى اولور والحاصل تعديلات سائر
مقتضالوجه هر بنده مجهول استخراجى طرق ثلثه ايله حاصل
اولوب بر جسمك تحصيل اولان سرعت حاصله سنى
اول جسمك ثقلنه يعنى مقدار قيه سنه ضرب اولند قدده جسم
مذکورك محل سقوطند و برديكى قوت ضربك مقدار
قيه سنى حاصل اولور

تنبيه اجسام ثقله ده حرکت ايكى قسم اولوب برى حرکت
طبيعيه و ديكرى حرکت قسريه درز برابر جسمك بطبعه مرکز
ارض جهته هبوط ايلسى حرکت طبيعيه اولوب بر قاسرك
قسرى سيله كاه هبوط وكاه صعود ايلسى حرکت قسريه
اولور امدى بر جسمك زمان واحدده جهتين متقابلينه
توجهى محال اولديغندن سطح افقه عود اولان خط مستقيم
اوزره جهته علوه صعود ايلدى جسم مرميده حرکت
طبيعيه ايله حرکت قسريه لك اجتماعى ممكن اولوب بوضورته
جسمك حرکت صاعده سنى بطبيعه اولور و بوضورتك غيريده

حرکت طبیعی ابله حرکت قسریه نك اجتماعي ممكن اولوب اگر
جسم مرمي نك خط توجهي سطح افقه عمودا هبوط ايلديكي
خط مستقيم اوزره اولور ايسه اول جسمك حرکت نازله سي
سريعه اولوره اگر جسم مرمي نك خط توجهي سطح افقه موازي
يا جود ذکر اولنان ابكي خطدن مائل اولوب جسم مرقوم
دخی جهته سفله نازل و یا جهة علوه صاعد اولسه اشبو
ایکي صورتده بر برینی عوق و تأخیر ایلدیجی حرکت سريعه ابله
حرکت بطیئه دن مرکب بر حرکت حاصل اولمغین خط
توجهك میلی حسیله جسم مرمي خط توجهدن ساقط
اولوب اول جسمك حرکت ساقطه سی مرکبه اولور و الحاصل
خط توجهك سطح افقدن سمت رأس جانبیه میلی زیاده اولسه
صعود جسم دخی زیاده اولوب خط توجهدن سقوطی قلیل
اولور و اگر خط توجهك سمت رأس جانبیه میلی ناقص اولسه
صعود جسم دخی ناقص اولوب خط توجهدن سقوطی زیاده
اولور و کذا خط توجهك سمت قدم جانبیه میلی زیاده اولسه
نزول جسم دخی زیاده اولوب خط توجهدن سقوطی قلیل
اولور و اگر خط توجهك سمت قدم جانبیه میلی ناقص اولسه
نزول جسم دخی ناقص اولوب خط توجهدن سقوطی زیاده
اولور فافهم ذلك معلوم اوله که موانعدن سالم و خط
افقیدن مائل اوله رقی اولنان جسم ثقیلاک حرکت طبیعی
و قسریه سی اجتماعدن رسم ایلدیکی خط منحنی قطوع
مخروطیات منحنیاتدن قطع مکافی منحنیسی اولدیغنی بیان

ایده رك

ایده رك هر نقدر خواصنه تصدی ایلدیله رایسه دخی قطعا
ممانعت هواندن سالم اولوب خصوصاً خیره دانه لنده اولان
اختلاف ثقل و چابلیك عدم مطابقتی و موانع سائر
حسیله قطع مسافه لری يك نسق اوزره اولوب رسم
ایلدیگی منحنیات دخی بعینه قطع مکافی منحنیسی اولدیغنی
ظاهر و آشکار در مع مافیه ذکر اولنان منحنی قطع مکافی
منحنیسی فرض اولوب تشبیذاً للالذهان بعض خاصه لری
ذکر و بیان اولسه کر کرد

۲۷۹ سطح افقه موازی و یا منحرف هر قنقی سطح اوزرنده
زاویه مطلوبه ابله موانعدن سالم فرض اوله رقی اولنان
خیره دانه سنك مسافه مجریه و زاویه رمی و زاویه انحراف
معلومه لرندن خط قوت و خط توجه و خط سقوطی تحصیل
ایلوب غایت مزانی دخی استخراج ایلمك طریقیدر

❖ شكل ۵۵ ❖

اولا از سطحی سطح افقه موازی اولدقده انحراف مثلث
قائم الزاویه ده را از زاویه رمی ابله اع مسافه مجریه سی
معلوم اولدیغندن از خط توجهیه ربع خط سقوطی
تحصیل اولوب اشبو از ربع خط لری ایچون بر ثالث
متناسب اخذ اولند قده اه خط قوتی حاصل اولور
امدی | نقطه سی موقع هاون اولوب خط قوت دائماً سطح
افقی اوزرینه عمود اولدیغندن اه خط قوته موازی اولان
دو خطی دخی از سطح افقی به عمود اولور و خیره دانه سی
موانعدن سالم اوله رقی فرق بش درجه دن رمی اولند قدم

قطع ایلدیککی مسافه غایت منزل اولغین ایه خط قوت معلومک او نصفه مساوی اولان و یاخود ای خط معلومی غایت منزل اولوب ای خطنه مساوی اولان و خط سقوطی دخی معلوم اولوراکر ای یاخود و ربعی ضعفنک جذری اخذ اولور ایسه اشبو جذر مأخوذ ای خط توجهمک مقدار طولی او اور

شکل ۵۶

ثانیاً ای سطحنک ای سطح افقین انحرافی مرتفع اولدقده ع ای زاویه انحرافی معلوم فرض اولد یغندن ر ع ای زاویه سی اطع امثال قائم زاویه نک ع ط ا ط ع زاویه لری مجموعنه مساوی و معلوم اولوب ر ای زاویه رمی ایله ع مسافه تجربه سی دخی بالفرض معلوم اولد قلرندن ع ر مثلثنده اوج زاویه و برضلع معلوم اولغین بحکم علم مثلثات ای خط توجهمیله ر ع خط سقوطی تحصیل اولوب اشبو ای ر ع خط لری ایچون برثال متاسب اخذ اولدقده ای خط قوتی حاصل اولور امدی موافقین سالم اوله رق بزوجه مشروح سطح مرتفع او زرنده انداخته اولنان خبره دانه سنک قطع ایلدیککی غایت منزل ای خطی اولد یغندن سائر منزلار ای نقطه لری پینده بولغین ای نقطه سی وقع هاون اولوب ای خط قوتیه موازی ای سطحی و نقطه سنده قطع ایلدیککی خط سقوطیله ای غایت منزلی استخراج مطلوب اولسه ع ای زاویه انحرافه مساوی اولان کاه زاویه سیله ر ای زاویه معلوم لری بالعمل قائمه اولان

کاه زاویه سندن طرح اولدقده اوج مثلث قائم زاویه نک ه ای یاخود و ای زاویه سیله نصف قوت اولان او ضلعی معلوم اولد یغندن ای خط توجهمی استخراج اولوب بعده اوج مثلثنده ر ای زاویه لری مجموعنه مساوی اولان و ای زاویه سیله ر ای رمی زاویه سی و خط توجده اولان ای ضلعی معلوم اولد قلرندن علم مثلثات حکمیله ضلعین آخرین استخراج اولدقده و خط سقوطیله غایت منزل اولان ای مسافه سنک مقدار لری حاصل او اور

شکل ۵۷

ثالثاً ای سطحنک ای سطح افقین انحرافی منقطع اولدقده ع ای زاویه انحرافی معلوم فرض اولد یغندن آنک تمامی اولان ع ط زاویه سی دخی معلوم اولوب ر ای زاویه رمی ایله ع مسافه تجربه سی بالفرض معلوم اولد قلرندن ع ر مثلثنده اوج زاویه و برضلع معلوم اولغین بحکم علم مثلثات ای خط توجهمیله ر ع خط سقوطی تحصیل اولوب اشبو ای ر ع خط لری ایچون برثال متاسب اخذ اولدقده ای خط قوتی حاصل اولور امدی بزوجه مشروح سطح منقطع او زرنده رمی اولنان خبره دانه سنک غایت منزل ای خطی اولد یغندن سائر منزلار ای نقطه لری پینده بولغین ای نقطه سی موقع هاون اولوب ای خط قوتیه موازی ای سطحی و نقطه سنده قطع ایلدیککی خط سقوطیله ای غایت منزلی استخراجده طریق اولدر که بالعمل قائمه اولان

گاه زاویه سندان معلوم فرض اولسان Δ زاویه
 رمی طرح اولنوب باقی قلان گاه زاویه سندان Δ زاویه
 انحراف معلومه به مساوی اولان گاه زاویه سی جمع
 اولند قدده او Δ مثلث قائم الزاویه Δ گاه باخود Δ
 زاویه سبیل نصف قوت اولان او ضلعی معلوم اولدیغندن
 او خط توجیهی استخراج اولنوب بعد Δ مثلثه
 Δ زاویه انحراف Δ تمامی اولان Δ باخود Δ
 زاویه سبیل Δ رمی زاویه سی و خط توجیه اولان او
 ضلعی معلوم اولد قلرندن علم مثلثات حکمیه ضلعین
 باقی استخراج اولند قدده Δ خط سقوطیه او غایت
 منزلی حاصل اولور خفی اولیه که سطح افقی اوزرنده رمی
 اولسان خبره دانه سنک غایت منزله فرق بش درجه
 و بریلوب سطح منحرف اوزرنده رمی اولسان خبره Δ غایت
 منزله مقدار درجه و بریلک لازمدر مطلوب اولسه سطح
 منحرف مذکورک زاویه انحرافی تحصیل اولنوب
 اگر سطح منحرفی سطح افقیدن مرتفع ایسه زاویه انحراف
 نصی فرق بش درجه به جمع اولنه و اگر منکطح ایسه زاویه
 انحراف نصی فرق بش درجه دن طرح اولند قدده خبره Δ
 غایت منزله و بریلک درجه Δ مقداری حاصل اولور
 تنبیه سطح افقی اوزرنده ارتفاع مفروض ایله رمی اولسان
 خبره Δ مسافه مجریه سی محفوظ ایسه مسافت Δ بر برینه
 نسبتی ضعف ارتفاعری جیلرینک نسبتی Δ کی اولاق
 قاعده کلیه Δ مبنی قطع ایله یکی مسافه Δ مجریه سی

استخراج

استخراج یاخود بر آلت مساحه ایله تحصیل اولنوب اندن
 خط سقوطی استعمالده طریق اقصر اولدر که نسبت نصف
 قطرالی مماس الارتفاع کنسبه اقدام مسافه الی اقدام خط
 سقوط دیوتظیم اولسان اربعه متناسبه مقتضایه قدم
 جنسندن مقدار خط سقوطی تحصیل اولنور و الحاصل
 اشبو طریق و یا طرق سائر ایله خط سقوطک قدم جنسندن
 مقداری تحصیل اولنوب سابقده (۲۷۸) بیان اولسان
 تعدیلات اربعه و جنبه خط سقوط مذکورک مقدار قدمی
 ابتداء بعد اوزرینسه تقسیم و خارج قسمتک جذری اخذ
 اولند قدده ارتفاع مذکور ایله رمی اولسان خبره Δ ابتداء
 حرکتندن وقت سقوطنده کین هواده بولندیغی مقدار ثابته
 حاصل اولور و بومقدار ثابته بی تحصیلدن عرض انجق
 اولمقدار زمانه یا غنی اوزره خبره طیبی قطع و فی خبریه
 وضع برله رمی اولند قدده آن سقوطنده بطریق ایچوندر
 امدی بر خبره Δ هواده بولندیغی زمان ثابته سی معلوم اولسه
 تعدیلات اربعه منطوقه Δ انک سرعت حاصله سی دخی
 استخراج اولنوب اشبو سرعت حاصله به خبره مذکور Δ
 ثقلی یعنی مدار قبه سی ضرب اولند قدده حاصلی اول خبره Δ
 محل سقوطنده و بر دیک ضربک مقدار قبه سی اولور بودخی
 معلوم اوله که معتدل هواده ثابته واحد زمانه کلان صدانک
 بعد مسافه سی فرائجه تواسبه ۱۷۳ تواس کلدیکی بالتجزیه
 ثابت و کابلزنده تصریح ایتمکین کندی قدمزه نقل و نحو بل
 ایله یکم زده تقریباً ۸۹۰ یعنی ذراع اقدامندن سکر یوز

طقسان قدم ایدر بونک فائده سی اولدر که مثلاً به یکد محله واقع بر هاون و یارب و پیک فایده آتشی یا خود دمانی رؤیت اولندیغی آنده ثانیه لی ساعتی نظر اولوب انلرک صداسی فرضایش ثانیه زمانده کسه اشبو عدد ثانیه ذکر اولنان ثانیه واحده زمانک اقدام مسافه منه ضرب اولندقدده حاصل اولان اشبو ۴۵۰ قدم هاون و یارب مذکورک تقریباً بعد مسافه سی اولور

۲۸۰ اهرام منتظم شکنده واحده قدر تراکم ایتمک اوزره تنظیم اولنان کله یعنی مساحه سنک طریق بقیدر

امدی اهرام منتظم شکنده تنظیم اولنان کله یعنی قاعده سی اچ نوع اوزره اولوب نوع اول قاعده سی مثلث منساوی الاضلاع و نوع ثانی قاعده سی مربع و نوع ثالث قاعده سی مستطیل اولور اگر قاعده اهرام مثلث منساوی الاضلاع ایسه قاعده تک بر ضلع عددینه بر کره واحد جمع و بر کره ایکی عدد جمع اولوب اشبو مجموع علرک بر برینه ضربدن حاصلی بر ضلع عددینه دخی ضرب و حاصل اخیرک سدسی اخذ اولنه و اگر قاعده اهرام مربع ایسه قاعده تک بر ضلع عددی ضعفه واحد جمع و بر ضلع عددینه کذلک واحد جمع اولوب اشبو مجموع علرک بر برینه ضربدن حاصلی بر ضلع عددینه دخی ضرب و حاصل اخیرک سدسی اخذ اولنه و اگر قاعده اهرام مستطیل ایسه ضلع اطول عددینک اوچ مثلثدن ضلع اقصر عددی ناقص واحد طرح اولوب باقی حفظ اولنه بعده ضلع اقصر عددینه واحد جمع برله محفوظ مزبوره ضربدن حاصلی ضلع اقصر

عددینه دخی ضرب و حاصل اخیرک سدسی اخذ اولندقدده انواع ثلثه مذکورک هر برنده علی الترتیب اخذ اولنان سدسار عدد دانه کله اولور و حاصل قاعده اهرام اگر مثلث منساوی الاضلاع یا خود مربع ایسه ضلع واحد = ع اووب و اگر مستطیل ایسه ضلع طول = ع و ضلع اقصر = ص فرض اولندقدده ذکر اولنان انواع ثلثه تک طریق مساحه لری یک نظرده اراده اولمق ایچون اشبو دستور وضع و تحریر اولندی هکذا

$$\triangle \quad ع + ع \times ۱ + ع \times ۲ = \text{عدد دانه کله}$$

$$\square \quad ع^۲ + ع \times ۱ + ع \times ۱ = \text{عدد دانه کله}$$

$$\square \quad ع^۳ - ع - ص - ص \times ۱ + ص \times ۱ = \text{عدد دانه کله}$$

تنبيه اگر ذکر اولنان اهرامات منتظمه اهرامات ناقصه اولور لایسه انلرک هر بری اهرام نام کبر فرض اولوب مساحه لری تحصیل اولنه بعده قاعده علیاری ضلع علرک عددیدن واحد ناقص اولمق اوزره اهرام تلم صغیر لری مساحه لری دخی تحصیل اولوب اهرامات صغیره مساحه لری اهرامات کبره مساحه لریدن علی الترتیب طرح اولندقلرنده اهرامات ناقصه لری مساحه لری اولان عدد دانه کله باقی قالور

قد تم الباب الثانی

بمعناية جنساب

الباری

خانه کتاب طوب انشاسی و بعض مالز مه به دا ژدر

۲۸۱ دولت علیه ده بیک ایکون یکرمی سینه سی و یریلان
نظام اوزره برا و بحرا استعمال اولنان طوج طوپلرک اقسام
وانواعی و بحساب ذراع تعیین اولنان طوللری بیانده در

سینه مذکوره ده شرف یافته صدور اولان خط همایون
کرامت مقرون و فرمان عالی موجب بود دفعه مجددا ترتیب
و تنظیمه مأمورین و زلدیغم طوپلرک اقسام و انواعی و بحساب
ذراع طوللری دول سائر ده الیوم استعمال ایلدکری
طوپلرک اقسام و انواعه و بالتجربه طول و ضخامت و بردکری
نظامه تطبیق اولنده رق بیانه شروع اولندی

امدی ذکر اولنان طوپلرک طوللری علی السویه اولیوب
وضع اوانه جق محلا ره و استعمال اولنه جق مصالحتله کوره
تعیین و تخصیص اولتی اقتضا و ایجاب ایدوب جمع طوپده
طول اعتباری چنبر اولداندن فم طوب نه ایننه کلجه محدود
اولان بعددن عبارتدر و مذکور طوپلرهدم و ضربه قابل
و مدافعه ده سهله استعمال و اولد قجه چاپلری قبل النوع
اولتی مقتضای ترتیب اولدیغنه بناء برا استعمال اولنان
انواع طوب اوچ قسمدر قسم اول چاپلری ۷ = ۹ بویکی نوع
طوپلر قلعده بی هدم و خرابده هر وجهه ککافی اولسی
بدیدار و بونلردن زیاده چاپلرده اولان طوپلرک نقل
و تسیرنده تعب و مشقت در کار و نفوس و قهریه احتیاج

برله بطی الاستعمال اولدیغندن مصارفات کثیره به دوچار
اولنه جخی ظاهر و آشکارا اولغین اولمقوله طوپلرک او انمش
اولوب اشبو قسم اوله محاصره طوپلری تسیمه اولنور
و قسم ثانی چاپلری ۳ = ۵ و بویکی نوع طوپلر قلعده اوزرینه کلان
دشمنی دفع و پریشان ایلیمکده سریع الاستعمال اولدیغندن
فلاعه مستعمل اولوب اشبو قسمه قلعده طوپلری تسیمه اولنور
و قسم ثالث چاپلری ۵ = ۷ = ۹ = ۱۱ و بویکی نوع طوپلر
بر مقدار خفیف و بویلری قلعده طوپلری بویلردن ناقص
اولوب حسب الاقتضا معیت عساکرده مستعمل اولدیغندن
اشبو قسمه دخی اردو طوپلری تسیمه اولنور قالدیکه
بحرا سفاینده استعمال اولنان طوپلرک چاپلری دخی
۱۱ = ۹ = ۷ = ۵ اولغین بدی چاپنده اولان طوب
طول جهتیله طویل و قصیر اولوب طویلی قیاق قالددر
قالبونلرده و قصیری فرقتینلرده مستعملدر و کذابش چاپنده
اولان طوب طول جهتیله طویل و وسط قصیر اولوب
طویلی قالبونلرده و وسطی فرقتینلرده قصیری فروتلرده
مستعمل اولدیغندن برا و بحرا استعمال اولنان طوپلرک
اقسام و انواعی و بحساب ذراع تعیین اولنان
طوللری و هاله اولاده رویت و خواهشگران
اخوانه بلا تعب سهولت اولسون ایچون اشبو جداویل
عبدیده رسم و تحریرینه مبادرت اولندی الحداد ویل هذه

براستعمال اولنان طویلرک طولاری جدولیدر

طول بحساب ذراع	سبع طول بقطرکله	تقریبا	تقریبا
مق ۴	مق ۴	مق ۴	مق ۴
۹	۶ = ۴	۵۷, ۱۴	۲۲
۷	۲ = ۴	۰, ۱۴	۲۳
۵	۲۰ = ۳	۱۴, ۱۳	۲۴
۳	۱۲ = ۳	۰, ۱۲	۲۶
طول بحساب ذراع	سبع طول بقطرکله	تقریبا	تقریبا
مق ۴	مق ۴	مق ۴	مق ۴
۵	۱۹ = ۲	۱۷, ۱۱	۱۷
۳	۱۰ = ۲	۶۷, ۹	۱۸
۱۲	۲۲ = ۱	۶۷, ۷	۱۸

بحرا سفایندہ استعمال اولنان طویلرک طولاری جدولیدر

طول بحساب ذراع	سبع طول بقطرکله	تقریبا	تقریبا
مق ۴	مق ۴	مق ۴	مق ۴
۱۲	۲۰ = ۳	۱۳, ۱۳	۱۷
۹	۱۵ = ۳	۴۳, ۱۲	۱۸
۷	۱۰ = ۳	۷۱, ۱۱	۱۹
۷	۰۰ = ۳	۲۹, ۱۰	۱۷
۵	۵ = ۳	۰۰, ۱۱	۲۰
۵	۱۸ = ۲	۴۳, ۹	۱۸
۹	۹ = ۲	۱۴, ۸	۱۵

اوج انباری و سائر کبیر

قالیونلر ایچون

قیاق قالدور کبیر قالیونلر

ایچون

قیاق قالدور قالیونلر ایچون

طویل

فرق بنلر ایچون قصیر

قیاق قالدور قالیونلر ایچون

طویل

فرق بنلر ایچون وسط

قرویلر ایچون قصیر

خفی اولیه که ذکر اولنان طویلرک قطریم و قطرکله لری نسب
هندسیه اوزره حساب اولنوب بر جدول و وضع و تحریر اولمیشی
دخی الزم امور دن اولمیش آنلری استخراج و استخراجده
اساس اولق فرضیه برقیه چاپنده اولان طویلرک قطریم و قطر
کله می اصابعیمز ک اجزاء اعشاریه سندن لاجل الحساب
اعداد اصلیه لری و لو غارمه جندواندن ایجاب ایدن نسب
عددی لری تحصیل اولنوب اشبو محله کتب و تحریر اولندی

$$\text{قیه چاب } \{ \text{قطریم} = \text{اعداد اصلیه} = \text{نسب عددیه} \\ ۳۶۵۰۱۲۰ = ۳۱۷۴ \\ \text{و قطرکله} = ۲۲۳۶۴ = ۳۴۹۶۶۰۰$$

امدی کره لک بر برینه نسبتی معب قطر لری ک نسبتی کی اولق
برهائنه بینی بالاده کتب و تحریر اولنان اساس اوزره مطابوب
اولان چاپلرک اصابعیمز اجزاسندن قطر لری استخراجده
طریق اولدر که برقیه قطری حذا سنده واقع اعداد
اصلیه یا خود نسب عددیه ک مکعبی تحصیل اولنوب قطر
مطلوب ک عدد قیده سی دائما برقیه ک تحصیل اولنان مکعب
قطرینه ضرب و حاصلک ضلع کعبی اخذ اولاند قدده قطر
مطلوب حاصل اولور یعنی برقیه ک اگر قطریم مکعبیه حساب
اولندی ایسه حاصلی قطریم اولوب و اگر قطرکله مکعبیه
حساب اولندی ایسه حاصلی دخی قطرکله اولور امدی اشبو
ذکر اولنان قاعده کله مو جبهه سهیلاللسا ترین بر جدول
حساب رقیم اولنوب بو محله تحریر و رسم اولندی الجدول هذا

اصبعه مرك اجزاء اعشاريه سندن قطر فم طوب و قطر كاه جرد و ليدر

فم طوب	كاه طوب		فم طوب	فم طوب	فم طوب
	نصف قطر فم طوب	قطر كاه طوب	نصف قطر فم طوب	قطر كاه طوب	فم طوب
اعشار مة	اعشار مة	اعشار مة	اعشار مة	اعشار مة	اعشار مة
۱	۱, ۱۵۸۷	۲, ۲۳۶۴	۱, ۱۱۸۲	۲, ۳۱۷۴	۱
۱ ۱/۲	۱, ۳۲۶۴	۲, ۵۶۰۱	۱, ۲۸۰۰۴	۲, ۶۵۲۸	۱ ۱/۲
۳	۱, ۶۷۱۱	۳, ۲۲۵۵	۱, ۶۱۲۷	۳, ۳۴۴۳	۳
۵	۱, ۹۸۱۴	۳, ۸۲۴۳	۱, ۹۱۲۱	۳, ۹۶۲۸	۵
۷	۲, ۲۱۶۵	۴, ۲۷۸۱	۲, ۱۳۹۰	۴, ۲۳۳۱	۷
۹	۲, ۴۱۰۲	۴, ۶۵۲۰	۲, ۳۲۶۰	۴, ۸۲۰۵	۹
۱۴	۲, ۷۹۲۷	۵, ۳۹۰۲	۲, ۶۹۵۱	۵, ۵۸۵۴	۱۴

۲۸۲ برا و بحرا استعمال اولسان طوج طوپلرك عرضا
و تخننا اقتضایدن بعدلرله عموما رسم و انشالی طریق سیدر
شکل ۱

ذکر اولسان طوپلرك عرضا و تخننا اقتضایده جنك هیت
و اشكال لرینی عوم اوزره رسم و انشاسی خصوصنده تصور
عاجز انهم اولان بعض قواعد هندسیه سرد و بیان برله جدا و بیل
لازمه لرینی رسم ایده رك تفصیله شروع اولندی امدی برا و بحرا
استعمال اولنده جنك طوپلرك بره منطوق جدا و بیل سابقه (۲۸۱)
تخصیص اولسان طوپلركی منساویه ییدی قسمه تقسیم
وارد و طوپلرنده آتی قسمه تقسیم اولسوب ایکی صورنده
دخی ایکنجی قسملری جنبر تالی تعین ایدر و صورت
اولده اوچنجی قسمی بر وجهله مو بلی محلی تعین ایدر که
مو بیلرك فم طوب طرفنده بولسان ضلعلری اشو اوچنجی

قسمده واقع اوله و جنبر ثالث جدولدن معلوم اولوب
باقی قلان قسملر طوپی تکمیل ایدر و صورت ثانیده یعنی
اردو طوپلرنده مو بلی محلی جدولدن معلوم اولوب
اوچنجی قسمی جنبر تالی تعین و باقی قلان قسملر طوپی
تکمیل ایدر و ذکر اولسان طوپلرك تخننلر و عرضلر و سائر
قبار نمه لری اصابعه مرك اجزاء اعشاریه سنه نقل اولوب
جمله سی مقیاس واحد دن اخذ و اعمال اولمقده بای حال
حسابه مر اجعت و هر برینه جدا و بیل مخصوصه انشا و ایجاد
ایلك اقتضا ایتمکین اشو عسرقی دفع و هر قنق چاپده عوم
اولق اوزره اعمال و انشالی ایچون بری اردو طوپلرنده و دیگر
سائر طوپلره مخصوص اوله رق فقط ایکی جدول وضع و تحریر
اولندی امدی هر قنق چاپده طوپلرك قطر فم و قطر کله لری
کندولره مقیاس اولوب قطر فم منساویه اوتوز آتی قسمه
و قطر کله منساویه اون ایکی قسمه تقسیم اوله رق بهر طوپده
حسن ایچون اعمال اولنان جنبر لز و هار و سائر قبار نمه لری
طوب محورینه موازی رسم اولسان خط ابعدا اوزرنده
بوکنار جدوله محرر موافق ارقام ایله قطر فم اجزا سندن
اخذ اولوب طوب مرقومك اختلاف اوزره بولنان تخنلری
طوب محورینه عمودا رسم اولنان خطلر اوزرنده و بوکنار
جدوله محرر موافق حروف ایله قطر کله اجزا سندن اخذ اولنور
علا بهر طوپده جنبر اول عرضی ۱/۲ و قبار نمه سی ۱/۲ اولق
اوزره قطر فم اجزا سندن اخذ و جنبر اول بد آنده تخن طوب
بر قطر کله وارد و طوپلرنده ۱/۲ اوله رق قطر کله اجزا سندن

اخذ اولوب ساثری دخی بوقیاس اوزره اخذ ورسم اولور
 مویلر طول و عرضا بر قطر کله مقداری اولوب طول لاله
 طوب زه فدن کرویبه ایکی قطر کله مقداری اخذ و اولمخلده
 بله زیك تعیین اولنه قره ترتیبی اولان طویلر اوزرنده اعمال
 اولسان قلیلرک رأسلری مویلی نصفند و اقع اولوب
 کروطر قلیری تابه جهتند مویلی طابله سی نصفندن موقع
 رأس مقداری کرده بوانه یعنی قلیلرک وسطی کروطر فده
 اولان مویلی طابله سی وسطند و اقع اوله و مذکور قلیلرک
 ارتفاعی قطر کله اجزاسندن $\frac{7}{12}$ اولوب قائلغی $\frac{2}{12}$ اوله
 و قلیلرک اغز طرفنده اولان اچقلغی بر قطر کله مقداری
 اولوب کروطر فنده کی اچقلق بر قطر فم مقداری
 اوله و طویلرک عموما رسم و انشالینه
 دایر ذکر اولنان ایکی جدول
 بونلردر

۴

عموما طویلرک رسم و انشالینه دایر جدولدر

منساویه اونوز آلتی قسمه تقسیم اولمش قطر فم اجزاسندن اخذ اولنان هر ضلع و ساثر قیاسلر جدولدر		منساویه اون ایکی قسمه تقسیم اولمش قطر کله اجزاسندن اخذ اولنان ثمنلر جدولدر	
اسملر	عرضلر	قیاسلر	ثمنلر
۱ چنبر اول	$\frac{12}{36}$	$\frac{4}{36}$	۱ قطر کله
۲ بله زیك چنبر اول	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{11}{12}$
۳ زه بله زیك	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{12}$
۴ زهدن فالیه بعدی	$\frac{7}{36}$	قوس چك	$\frac{9}{12}$
۵ چنبر اولدن محف بعدی	۱ قطر کله		$\frac{11}{12}$
۶ محف قوسنک بعدی	$\frac{9}{36}$		$\frac{8}{12}$
۷ فالیه چناغی نهایی	$\frac{8}{36}$	رع اعظم ثمن لاله	$\frac{5}{12}$
۸ چنبر ثانی	$\frac{9}{36}$		$\frac{8}{12}$
۹ مفرنس اول	$\frac{8}{36}$		$\frac{7}{12}$
۱۰ مویلی طابله سی	$\frac{9}{36}$	محور و موازی	۱ قطر کله
۱۱ مویلی قسری	۱ قطر کله		
۱۲ مویلی طابله سی	$\frac{9}{36}$		
۱۳ طابله ایله چنبر ثالث بینی	$\frac{7}{36}$	نصف دایره	
۱۴ چنبر ثالث	$\frac{8}{36}$		
۱۵ مفرنس ثانی	$\frac{7}{36}$		
۱۶ زه بله زیك	$\frac{7}{36}$	مقدار قطع تدویر ربع دایره	
۱۷ بله زیك	$\frac{7}{36}$		
۱۸ زه بله زیك	$\frac{1}{36}$		
۱۹ زه فم طوب	$\frac{1}{36}$		
۲۰ مفرنس فم	$\frac{7}{36}$		

اردو طوپلری رسم و انشاء ناسنه د اثر جدول مخصوص صدر

منساویه اونوز آتی قسمه تقسیم اولمش قطر فم اجزاسندن اخذ اولنان هر ضلع و سائر قیاسلر جدولدر			منساویه اون ایکی قسمه تقسیم اولمش قطر کله اجزاسندن اخذ اولنان مختار جدول	
اسم	عرض	قیاس	اسم	مختار
۱ چنبر اول	$\frac{12}{36}$	$\frac{4}{36}$	۱۱ چنبر اول بدآنده	$\frac{10}{12}$
۲ بله زیك چنبر اول	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	۱۲ چنبر ثانی بدآنده	$\frac{9}{12}$
۳ زه بله زیك	$\frac{1}{36}$	$\frac{4}{36}$	۱۳ چنبر ثانی نه آینه	$\frac{8}{12}$
۴ زه دن قالیه بعدی	$\frac{2}{36}$	قوس بك	۱۴ چنبر ثالث بدآنده	$\frac{7}{12}$
۵ چنبر اولدن محف بعدی	۱ قطر کله		۱۵ چنبر ثالث نه آینه	$\frac{6}{12}$
۶ محف قوسنك بعدی	$\frac{9}{36}$		۱۶ و لاله بله زیك بدآنده	$\frac{5}{12}$
۷ چنبر ثانی	$\frac{8}{36}$	$\frac{1}{36}$ $\frac{1}{36}$	۱۷ ربع اعظم مختار لاله	$\frac{4}{12}$
۸ مقرنس اول	$\frac{7}{36}$		قوس زه خدن طول لاله ۲ قطر کله	
۹ مابین	$\frac{6}{36}$			
۱۰ مویلی طابله سی	$\frac{9}{36}$	$\frac{1}{36}$		
۱۱ مویلی قـطری	۱ قطر کله	۱ قطر کله		
۱۲ مویلی طابله سی	$\frac{9}{36}$	محور موازی		
۱۳ چنبر ثالث	$\frac{7}{36}$	$\frac{1}{36}$		
۱۴ مقرنس ثانی	$\frac{6}{36}$	$\frac{1}{36}$		
۱۵ زه بله زیك	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$		
۱۶ بله زیك	$\frac{2}{36}$	نصف دائرة		
۱۷ زه بله زیك	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$		
۱۸ زه فم طوب	$\frac{1}{36}$	مقدار قطع ندور		
۱۹ مقرنس فم	$\frac{1}{36}$	ربع دائرة		

قیـمـه چنبر اول عندده	بله زیك عندده	قیـمـه چنبر اول عندده	بله زیك عندده	قیـمـه چنبر اول عندده	بله زیك عندده
جانب	قطر	جانب	قطر	جانب	قطر
۳	۹,۷۹۳۳	۱	۷,۱۳۳۰	۱	۴,۵۷۲۹
۵	۱۱,۶۱۱۴				
۷	۱۲,۹۸۹۳	۳	۸,۹۸۶۹		۵,۷۶۱۴
۹	۱۴,۱۲۴۵				
۱۴	۱۶,۳۶۵۸	۵	۱۰,۶۵۵۳		۶,۸۳۱۰

امدی ۲ ۳ شکلار عموما طوپلرک هندسه لری شامـل و شکل اولک قسمـلری اولوب فقط او چنجهی شکل طوب محفک نه ساینی اراده انمکین فالیه نک طرف فوقانیسند بولنان م ۵ ثقی قطریه اصابعه ک اجزاء اعشاریه سندن ایکی خط و برنقطه و بر بلوب فالیه امتدادنک طرف فوقانیسندن ماعداد بولنان قطرله بر خط و سکن نقطه و برلشدر و جیم طوپده واقع فالیه امتدادی دایما طوب محفی نه ساینک ندویری وسطنه منتهی اوله یعنی فالیه امتدادنک نه سایت تختایه سی اولان مـ نقطه سی کل قوسنی تنصیف ایده و شکلین مزکوریندن هر بری مقیاس کبر ایله رسم اولنمقدن مراد انجق اوزرله نه تحریر اولنان حروف بینـی واسع اوله رق آسان وجهه اوزره تفهیم ایچون اولوب ۴ ۵ شکلاردخی ذکر اولنان طوپلر اوزرنده اعمال اولنه جق قلیلرک ابعادینی تعیین ایدرو شکلر تحتده موضوع طوب قطعـلری مویلیلردن جزئی ایلروده قطع اولنمق اوزره رسم اولنمشدر که مویلی طابله لری تو جهلرینک متوازیین اولسنی اراده ایدر زیرا مویلی طابله لری بو گونه اعمال اولنمقدن غرض انجق مویلیلر فونداق ان تحتـلرند و واقع بناقلرینه وضع اولاندقلرنده طابله لردخی بناقلرک بانلرینه تماس ایدوب طوب محوری سائر گونه حرکتدن منع ایچوندرا کـر بناقلرک بانلری و مویلی طابله لریک امتدادلری بر برینه

موازی اولی این سه طوب دخی حرکت دوریه رسیده
دو غز اول و طوب یک حرکت دوریه سی ایچون
موبلی طابله لری بر رینه موازی اولد قد قونداق یان تخته لری یک
میلی مانع اولیوب مرقوم طابله فقط باش طرفلریده تماس
ایلمری کافیدرود کر اولنان موبلیر طوب اوزریده بروجله
وضع اولنه که انلرک اوست ضلعاری طوب بحفی تنصیف
ایدوب اردو طوبلریده ثلثان محفده واقع اوله امدی بومقامه
کلیجه تفصیل اولنان مواد بعد التقرر مرقوم طوبلرک بعض
اجزاء منحنیاتی تخطیط و رسمیه متعلق قواعد هندسیه
ذکر و بیان اولسه ککر کدر که اشبو قواعد جمع طوبیده

دخی ۴-وم و جاریدر

۲۸۳ لاله طوب تخطیط و رسمیه بیاندده در

شکل ۲ *

طوب ضلعنک ا- قسمی م طوب خطیله تقاطع ایلمدی
۱ نقطه سندن مقرنس م عرضی نصف قطر اعتباریه بر ربع
قوس رسم اولنوب طوب محورینه موازی اولان خط
محفدن م مقدار ی در اخذیره اوزریده ر نقطه سندن
طوب ضلعنی و نقطه سندن قطع ایلمدی ره عودی
اخراج اوانه بعده اون ایکی قسمه تقسیم اولمش قطر کاه
اجزاسندن اولمخلده اعظم ثخن اولقی اوزره ۸ جزء واردو
طوبلریده ۷ جزء مقداری عمود مذکور دن رح قطع ع ط
خطی دخی وصل اولنوب اولخطک ۷ نقطه سی نصفندن
رح خطی ک نقطه سندن قطع ایلمدی ۷ ع عودی

اخراج

اخراج ک نقطه سی مرکزندن ک ع نصف قطر یله
ط ع ل قوسی رسم اولنه امدی و ل خطی اوزر یکنه
سه نقطه سی نصفندن رسم عودی اخراج سه جهته مد
اولنوب ک ع نصف قطر یکنه مساوی سه ل اخذیره
ک خطی وصل اولنه بعده ک خطی اوزر یکنه ع نقطه سی
نصفندن ع ع عودی اخراج اولنوب سه م خطیله تقاطع
ایلمدی ک ف نقطه سی مرکزندن ف سه نصف قطر یله ط ع ل
قوسیه ل نقطه سندن تماس ایلمدی سه ل قوسی دخی
رسم اولسند قد رسم لاله طوب حاصل اولور

۲۸۴. نایه طوب تخطیط و رسمیه بیاندده در

شکل ۳

چنبر اول بد آندن نایه دکه سی طرفه مساویه اون ایکی
قسمه تقسیم اولمش قطر کاه اجزاسندن ۱۱ جزء اخذ
و چنبر اول عندنده ثخن طوب نقطه سندن بر ربع قوس رسم
اولنوب آنک ایچون ره ۱۱ جزء و کاسه بعدی ۴ جزء و آنک
ایچون ره ۱۱ جزء و بوز هندن دکه مرکزی اولان ط نقطه سندن
بعدی دخی ۹ جزء اولمغین چنبر اولدن دکه مرکزی یک بعدی
۱۵ ۱/۴ جزء اولور بعده دکه نصف قطری ۱۱ ۱/۴ جزء اولوب
کیدی قوسی رسم و قطر دکه مقداری ۱۱ ۱/۴ اخذ اولنوب
۱ نقطه سندن قطر دکه ثلثانی بعدیه بر قوس رسم و بو بعد
اوزر یکنه نصف قطر دکه ضمیمه ط مرکزندن دخی قوس
مز بوری قطع ایلمدی قوس دیگر رسم اولند قد م نقطه

نقاطی از قوسك مركزی اولوب دكه بوزاری
 ترسمی احداث ایدر امدی اه خطی وصل و نقطه سنده
 تنصیف اولوب اه خطك ثلثانیه مساوی نصف
 قطریله او ه نقطه لرندن بر برینی ر ع نقطه لرنده
 قطع اید بچی درت قوس رسم و بو تقاطع نقطه لری مرکز
 اعتباریله و وه قوسلری دخی رسم اولند قده **ك** اسه
 انحناسنی احداث ایدوب ترسیم تابه طوب حاصل اولوب
 ۲۸۵ بر موجب رسم جدید طویلرینه مخصوص قونداقلرك
 رسمنی بیاننده در

معلوم اوله كه يك ايكوزيكری سنه سی و بریلان نظام اززه امساغه
 و برا استعمال اولنه جق طویلره مخصوص قونداقلرك رسم
 و انشازی ایچون بود فعه با اراده علمیه مأمور ر پورلدیفم
 امر واجب الحصول امتثالده علی قدر الطاقه بذل مقدرت
 و قونداقلرك حسن و نظمایی خصوصنده سعی و دقت
 وجد او پیل لازمه سی ترتیب و تنظیم ضمننده صرف مکن
 ایدوب فیما بعد اعمال اولنه جق قونداقلره دستور اولقی مأمور ایله
 اشبو سطور تحریر و زقیم و مقدار کفایه اشکالی دخی تخطیط
 و ترسیم اولندی بس قونداق مذکورك انشا سنده طریق اسهل
 اولدر كه اولان نصف برمی نختنده بر نخته اوزرینه اندازه اولقی
 اوزره شکل قونداق رسم اولوب اطرافنی تمیز سله بعده اشبو
 شکله اعمالی مطلوب اولان قوری و قالق قره اغاج نخته سی
 سطحنه اندازه مذکوریه بی وضع و اقتضا ایدن قریلری علی

وجه السهموله اوزرینه رسم اولند قده حادث اولان شکل
 قونداق مطلوب شکلی اولوب بو گونه انشا اولنان قونداق
 نخته لرندن سائر گونه رسم و انشا اولنان قدر ضایعات اولند یغندن
 بشقه حسن و تقویتلری دخی زیاده اولور امدی محاصره و قلعه
 طویلرندن ۹، ۷، ۵ چاپلری ایچون رسم اولنان قونداقلرك
 بیان قریبی نخته مضاع اطول نخته نیشندن بش برمی و ۳ چاپنده
 اولانك نخته درت بچی برمی ارتفاع و بریلوب اردو طویلرندن
 ۵ و ۳ چاپلرینه قونداقلرك بیان قریبی نخته درت برمی و اوچ
 خط و ۱ چاپنده اولانك نخته اوچ بچی برمی ارتفاع و بریلوب
 دائما قونداق باشی ارتفاعیله میان قریبی نختنده واقع ارتفاع
 مجموعندن ایکی برمی طرح اولند قده باقی عرض نخته قونداق
 اولور فرضا بش چاپنده قلعه طویلرك قونداقی باشنده آخر
 رساله ده تحریر اولنان قونداق جدولی مقتضای سنجه ۱۳ برمی
 و میان قریبی نختنده ۵ برمی ارتفاعی اولوب بوا یکسی مجموعی
 اولان ۱۸ برمی قونداق ۲ برمی طرح اولند قده باقی قونداق ۱۶
 برمی عرض نخته قونداق اولور قالدیکه ذکر اولنان ایکی
 برمی طرحی رسمده میان قریبی فوقك ارتفاعندن قونداق
 باشك ارتفاعی ایکی برمی زیاده تعیین اولند یغندن اقتضا
 ایدوب اشبو ماده نك حقیقی وجه آئی اوزره رسم و بیان
 اولنه جق شکلردن منقهم اولور

۲۸۶ اردو طویلرینه مخصوص قونداقلرك رسم
 و انشازی طریقیدر

* شکل ۴ *

مثلاً ذراعزدن بر اصبع اون خط و هر خط اون نقطه
و هر نقطه اون ذره اولی اوزره تقسیم اولش مقیاسزدن
اوج چاپنده اردو طوبی قونداغنه رسبی مراد اولند قدده
اولافره اغاجدن اولی اوزره ۱۸ خطه سی مستطیلنک
قونداق جدولدن ۱۰ طولی ۳ ذراع و ۱۸ برقی او اوب
۱۲ عرضی ۱۲ برقی و ۸ خط و تخته مذکوره نک تختی قطر
کله به مساوی اولان برقی یلی قطری که ۲۳، ۳ مقدار
اولدینی دخی ابعاد جدولدن معلوم اولمخین قونداق
جدولدن ۱۲ عرضی اوزرنده قونداق باشک ارتفاعی
اولان ۵ یعنی اون برقی و ۱۸ خطه مقداری اه اخذ
اولنوب ارتفاع مذکور ایکی و با اوج ذراع طوانده بر مسطره
کنارینه نقل و اوزرنده ابعاد جدولنده بحرر چنین اول
بداندن مویله دکن بعد قطعه طوب اولان اشو ۲۲، ۷۸
مقدار دخی ضمیمه اولند قدده مسطره کنارنده بعین
مذکور بندن حاصل اولان بعد واحدک بر نهائی ه نقطه سنده
مرکز اعتبار یله وضع و نهایت دیگر ی تخته نک ضلع
اطول فوقانیسندن قطع ایله یکی و نقطه میانی تعیین اولنده رف
هو خطی رسم اولنه بعده هو خطی اوزرنده هو
نقطه لندن بر عمود اخراج اولنوب جدولدن میان قوندا قدده
لازم اولان ۵، ۸ مقداری و نقطه سندن خروج ایدن عمود
اوزرنده و ر اخذ ه نقطه سندن خروج ایدن عمودی
ع نقطه سنده قطع ایله یی از خطی دخی رسم اولنه

مویلی بتاغنی رسم ایچون قونداق باشک ارتفاعی اولان
اه مقداری ه ط اخذ اولند قدده مویلی بتاغنک و راسی
تعیین اولنوب مویلی قطری سنده مساوی اخذ اولنان ط
خطی وسطندن مویلی قطری ثلثانه مساوی ض
نقطه سنده دکن بر عمود اخراج و اوزرنده ض نقطه سندن
نصف قطر مویلی مقداری بر مرکز تعیین اولنوب اول
مرکز دن نصف قطر مویلی ایله بر قوس رسم اولند قدده
مویلی بتاغنی حاصل او اوزر و اصغر ط و خطی اوزرنده
مویلی قطری نک بش مثلی مقداری ط ک اخذ او اوزر ایسه
مویلی نک بول بتاغنی و راسی تعیین اولنمخین اشو بتاغ
ثانی کیر نکراکاری بر مقدار یو کدن خفیف و طوب نک ثانی
ایکی دن کله تقسیم ایلمک ایچون او اوب فقط اوج و بش چاپنده
اردو طوب لری قونداق لنده موجود و بر یقی چاپنده طوب نک
بر مقدار خفیف حسیله اولمقوله بتاغ ثانی به محتاج اولمید یندن
آنک قونداغنه ناموجود در و جمع طوب عربده سنده واقع
صغیر تکر لک لک ق طبری کیر تکر لک لک قطری نک ثلثانه
مساوی اولی دخی قاعده کایه دندر دنکیل بتاغنی رسم
ایچون قونداق جدولنده ع نقطه سی رأسندن دنکیل
واسطه اولان ۱۴ برقی اوزرنده ع ر خطی اوزرنده بر نقطه
وضع و اولند قدده بر عمود غیر محدود اخراج اولنوب دنکیل
مرقوم قونداق دن نصف برقی طشره خفیفه سی حسیله عمود
مند کور اوزرنده ق طر د نکیلدن نصف برقی ناقص بعد ایله
ضلع تختایندن داخل قوندا قدده مرکز دنکیل اولان

مر نقطه سی تعیین اول نور بعده جدولدن عرض بتاغ
دنکیل اولان ۲۶ مقدارك نصفيله عمود مذکورك طرفینده
ل م نقطه لری تعیین اولنوب ل م خطی عرض بتاغ
دنکیل اولمقین ل نقطه سندن جدولده محرر ارتفاع بتاغ
دنکیل اولان ۲ برقی مقداری ل ه عمودی اخراج م ه
مستطیلی دخی تکمیل اولندقدہ دنکیل بتاغی حاصل اولور
قونداق مذکورك قویروق طرفنی رسم ایچون تختہ نك
ضلع اطول تحتانیسی نهایتی اولان د نقطه سندن قونداق
باشنك ارتفاعی اولان ا ه مقداری د ف اخذ و مرکز
دنکیدن عمود غیر محدود اوزرینده برمنطوق جدول نصف
قطر تکرلک اولان ۱۲ برقی مقداری م ع دخی اخذ اولنوب
ع ف خطی رسم د ه ضلعنی ص نقطه سندن قطع
ایدنجه د ک ب اخراج اولندقدہ اشبو ع ف ص خطی
قونداق مذکور تکرلک اوزرینده ایکن قویروق سطحینده
خط زمین توجہی ارا ا ه ایدر امدی ف ص خطی اوزرینده
ف ص نقطه لریندن برر عمود اخراج و جدولدن قویروقده
واقع ارتفاع اولان ۷ برقی مقداری ق ف و نهایت قویروقده
اولان ۶ مقداری ص ه اخذ اولنوب ر ف د ق ق ه
خط لری رسم ق ه خطی ه جهتہ مد اولند قالدیگه ه
نقطه سندن ه نقطه اولان بعد هر قونداقده مساوی
اولیوب اوج و بش چاپنده اردو طو پلرینده مخصوص
قونداق لردہ اوج یچق برقی و بر یچق چاپنده اولاند مخصوص
قونداقده فقط اوج بر مقدار زیر ابونوع قونداق لرد قویوقلری

عادتاً اعمال اولسان قویوقلردن بر مقدار طویل و طرف
فوقه منحنی اولق لازمدر که دشمن پیشگاهندن حسب
الاقتضا طویلری کرویه حکمک لازم کلدکده قویوقلر
زمین اوزریندن حرکت لری اتنا سنده بعض مواضع راست
کلمکله حرکت لری نه مانع اولیه امدی ف ص خطی نصفندن
بر برقی مقداری تختہ بر عمود اخراج و نهایتی اولان
ت نقطه سندن ت ف ت ص خط لری رسم اولنوب
وسط لریندن برر عمود اخراج اولندقدہ عمودین مر قومینک
تقاطع ایلدیکی ت نقطه سی ف ت ص قوسنک مرکز
اولور وقوس مر قوم ف نقطه سنه منتهی اولیوب ف د
خطنه ملاقی اولدیغی محله ت ک و اولمجلدن ف نقطه سنه
د کین بر مقدار خط مستقیم کیدر بعده ص ش خطی
نصفندن بر عمود دخی اخراج اولندقدہ ت ص خطی
نصفندن خروج ایدن عمود ایله تقاطع ایلدیکی غ نقطه سی
ص ش قوسنک مرکز او اوب نهایت قویوقدن زیاده
اولان ش نقطه سی غندنده بر قوس دخی رسم ف ص
وسط سندن ف ق ص ه عمود لری مجموعنک نصفی
مقداری بعد اوله ر ق ه خطی تختہ بر خط منحنی رسم
اولندقدہ قونداق مذکورك قویروق طرفنی رسمی حاصل
اواور امدی قونداق میان قریبی تختہ ر نقطه سندن
بر برقی مقداری د نقطه سی تعیین اولنوب اول نقطه دن
مرور اید یچی تختہ نك ضلع اطول تحتانیسنه موازی بر خط
رسم و مقدار رسم اولنان خط لری ایله اشبوماتانت ایچون رسم

اولنان خطك احداث ايلديكي زاويه لر حس اولنن وجه
اوزره جزئي شو طوبيله رقي قطع اولند قده مطلوب اولان
رسم قونداق حاصل اولور

۲۸۷ قونداق مذکورده واقع بصدقلرك محلاري بياننده در
امدي اولك وميان بصدقلرينك عرض و تخليري جدولدن
اخذاولنوب اولك بصديغي قونداق باشندن درت برقي
وبر بچق چاپنده ايچون اوج برقي بعيد و آلت طرفي قونداغلك
ضلع تحتاني سنك بر بچق برقي فوقه موازانا وضع اولنده وميان
بصديغي وق ضلعنه عمود اوله رقي بروجهله وضع اولنده كه
طوب يتاغ ثابته ايكن چنبر اول بدئي بصديغلك ضلع
خارجي سندن نصف برقي داخلنده بوانه وبو بصديغلك
طرف فوقاني سي وق ضلعي موازاتندن نصف برقي بعيد
بولنوب آنك ضلع خارجي محلي تعين ايچون طوبك چنبر
اول بداندن موييله دكن بعدي اوزرينه نصف برقي ضم
اولند قده حاصل اولان طولك برنهاني يتاغ ثاني وراسته
واقع ك نقطه سنه مركز اعتباريله وضع ونهايت ديكر ك وق
ضلعندن قطع ايلديكي ط نقطه سي بصديق مذكور ك ضلع
خارجي محلي او اور وبو ميان بصديغلك سائر بصديقلره
مخالفتي فقط وضعده او اوب عرضي طرف فوقه دوتمش اوله
قالديكيكه بر بچق چاپنده طوب قونداغلك ميان بصديغي
فوق قونداقده واقع نقطه مياندن قويروق طرفنه اون برقي
بعيد وضع اولننق لازمدر كه طوب مذكور موييلاري
يتاقلرنده ايكن دو كه طوب ميان بصديغنه طوقميه امدی

قويروق بصديغلك فوقی فرض خط زمينه موازي او اوب
اولخطدن بر بچق برقي بعيد وضع اولنده وبو بصديغلك تخني
دخي تحتنده مناسبت ايچون اعمال اولنان تدويري داخل
اوليه رقي ديكر بصدقلرك تخليرينه مساويدر و ذكر اولنان
بصدقلر قويروي و اعلا مېشه اغاجندن او اوب قويروق
بصديغي قيره اغاجندن اوله قالديكيكه اردو قونداقلرنده سبيل
تخته سنك طول و تخني جدولدن اخذاولنوب آنك برنهاني
اولك بصديغنده بندكشيلي ونهايت ديكر ك تحت قونداقده
متحرك بورمه قولي ديه سنده بر يتاغ ايله عاريت وضع
اولنمشدر و ذكر اولنان بورمه قولي نمورندن او اوب آنك تحت
قونداقده متحرك اولان ديشي سي برنجدن مصنوع اولاق
اوزره وضع اولنده

۲۸۸ قونداق مذکور ك رسم مسطحي طرفي سندر
شكل

مثلا قونداق تحتلرينك بري برندن بعدي طوب مفروضده
واقع قطر بن مختلفينه كوره او اوب قطر ك بري موييلي
طابيله لري بيتهنده اخذ و ديكر ك چنبر اول قطري اولنن
بصدقلرك طوللريني تعين ايچون اول طول قونداق مقداري
اب خط موهومي رسم و اوزرنده نقطه سندن شكل اولنده
اولان هط مقداري ا ا اخذاولنوب ه نقطه سندن
طرفينه ممدود بر عمود اخراج و موييلي طابيله لري بيتهنده
واقع قطر ه ابعاد جدولنده اولديغي مثلا و بر خط اصبعي ضم
اولنوب بو مجموعك نصفيله ه نقطه سندن عمود مذكور

اوزرنده طرفينه و ه نقطه لری تعیین اولنده بعده طوپك
چنبر اولدن مویله دکن بعدیکه شکل اولده واقع طو
مقداری حو اخذ و نقطه سندن دخی طرفینه ممدود
برعمود اخراج اولنوب چنبر اول قطرینه ایکی خط اصبعی
ضم و مجموعك نصفیه و نقطه سندن عمود مزبور اوزرنده
طرفینه ر ع نقطه لری دخی تعیین اولنده که مو یلبر بتاغ
اولنده ایکن چنبر اول محلی اولوب كرك قطرین مذکورین
بعد لری و كرك اول محله قونداق اچقلقاری ابعاد
جدوانده مسطور و محرر در امدی و ر نقطه لرینه
مرور ایدیحی بر خط مستقیم رسم اولنوب ه ع
نقطه لرینه دخی مرور ایدیحی خط مستقیم آخر رسم اولنده
قونداغك قو بروق طرفنده اولان آچقلخی مطلوب اوزره
حاصل اولور و هر قونداق نخته سنك نخنی بر چاب یعنی بر قطر
کله مقداری و مویلی یشاغی دخی بر چاب مقداری اولوب
بصدقلرك محللری شکل اولده واقع اولدقلری مثلا و اخذ
و رسم و جله سی وجه مشروح اوزره وضع و تعیین اولدقلرنده
قونداق مذکورك رسم مسطحی حاصل اولور قالدیکه
برقونداغك تدقیق اوزره ربط و بندی بصدق نهایتلری
نصابنده قطع اولنغه منوط اولوب قونداق نخته لری درونیه
بطرفده احداث ایلدیکي زاویه لر بر برینه مساوی اولمقدن
هبارت اولمغن قونداق مذکورك شکل مسطحی رسم اولنوب
اشبو شکله بصدق نهایتلرینك احداث ایلدیکي زاویه لره مماثل
قونداغك ضلع داخلنده دخی زاویه لر تعیین و اعمال اولنمقدن

بعده بصدقلر محللارنده ثابت قلمق ایچون داخل قونداقده
بتاقلری اعمال و هر محله عقی مساوی اولمق اوزره بدی خط
اصبعی مقداری بتاقلرینه کچوب اولمقلردن بتور جوانه لر ایل
محکم ربط و بند اولنده و قونداق باشی رسمده واقع اولدیحی
وجه اوزره قطع اولنوب اولمقلدن جدولده محرر بعد ایل
مرکز دنکیل وضع و تعیین اولور و قونداق قو بروق حدندن
زیاده ثقیل و یا خفیف اولیه ز پرا ثقیل اولسه حین استعمالده
حرکت ایتدورن آدمیره زحمت و مطلوب اولان محله
سریعا وضعی مشقت و ربوب و اسکر خفیف اولسه حین
ره بده طوپك توجهی تبدیل ایتدکله حجت و سائر کونه
ظهور ایدجك مضر نلری سببیه استعمالنده صعوبت
در کار اولدیفندن اردو طوپلرینه مخصوص اولمق اوزره
قونداق جدوانده محرر اولنسان بعد مرکز دنکیل اشبو
ماده لره مبنی وضع و تعیین اولنمقدن و قس علیه البواق
۲۸۹ محاصره و قلعه طوپلرینه مخصوص قونداقلرك رسم
۱ وانشالری طریقیدر

شکل ۶

مثلا طقوزو بدی چاپلرنده اولان طوب قونداقلرینك رسمی
مطلوب اولسه بوندن اقدام اردو طوپلرینه مخصوص
قونداقلرك رسمده بیان اولدیحی مثلا و نصف برمی نخنده
بر نخته اوزرینه اندازه اولمق اوزره شکل قونداق رسم اولمق
ایچون نخته مذکور نك طول و عرضی قونداق جدولندن
اخذ اولنوب اشبو شکله اعمال اولنده حق قره اغاج نخته سنك

نقشی ابعاد جدواندن اخذ اولور امدی قونداق باشنك
 ارتفاعی مقداری ا- اخذ و بوارتفاع اوج ذراع طولده
 برسطره کارینه نقل اولوب اوزرینه طوبك چنبر اولدن
 مویله دکن بعدله تابه دن دوکمه به دکن بعد مجموعی دخی
 ضم اولند قده اشو ابعاد ثلثه دن حاصل اولان بعد واحدك
 برنهایی - نقطه سنه مرکز اعتبار به وضع و نهایت دیگرك
 ضلع اطول فوقانیدن قطع ایلدیگی - نقطه بیانی تعیین
 اولوب - دخی خطی رسم اولند مویلی بناغی و راستی تعیین
 ایچون ا- مقداری - دخی اخذ - دخی - نقطه لرینك
 هر یزدن برعمود اخراج اولوب میان قونداقده اولان
 ارتفاع مقداری - دخی اخذ به - نقطه سنه دن خروج
 ایدن عمودی و نقطه سنه قطعه ایلدیگی ا- خطی
 دخی رسم اولنده بعده - دخی خطی اوزرنده بربرق ویدی
 خط مقداری - دخی اخذ اولوب - دخی خطی رسم - دخی
 نقطه سی عندینده بربرق و اوج خط نصف قطر ایل بر قوس
 رسم اولند قده رأس قونداق فوقی ارانه ایتمکین بووجهله
 قونداق باشی تقلیلدن عرض اولمده پیموده اولان
 بر مقدار اغاجی دفع ایدوب - دخی خطی تحتده رسم و اعمال
 اولنه جق مویلی بناغی دخی درین ایلکدر و بویتاغی رسم
 ایچون - دخی خطی اوزرنده مویلی قطریه مساوی - دخی
 اخذ اولوب وسطندن قطر مویلی ثلثانه مساوی ط
 نقطه سنه دکن برعمود اخراج و نصف قطر مویلی مقداری
 ط نقطه سنه دن عمود مرقوم اوزرنده بر نقطه تعیین اولند قده

مرکز بناغ مویلی حاصل اولور دنکیل بناغك اولك طرفی
 وه خطی اوزرنده و نقطه سنه دن قونداق باشنك ارتفاعی
 اولان ا- مقداری بعید اولوب ارتفاع مذکور قدر
 كل دخی اخذ اولند قده طول قوبروق حاصل اولور
 و دنکیل بناغنه جدولده محرز عرض و ارتفاع و بریلوب
 عرض بناغ مرکزك - نقطه سی نصفندن وه خطنه
 برعمود غیر محدود اخراج و اوزرنده ارتفاع بناغك ضلع
 فوقانیدن نصف عرض بناغ بعدله مرکز دنکیل اولان د
 نقطه سی تعیین اولنده امدی مرکز دنکیل اولان د نقطه سنه دن
 عمود مذکور اوزرنده نصف قطر تکرارك مقداری ذم
 تعیین اولوب م- خط زمینی رسم - دخی نقطه سنه دکن
 مد اولند قده اشو ل- خط عمودی قوبروق تحتی ارانه
 ایدر بعده قونداق تحت سنك - دخی ضلعی مساویه بش قسمه
 تقسیم و ایکنجی قسمندن ۲- خطی رسم اولوب ل- خطی
 اوزرینه ل- نقطه سنه دن ل- عمودی اخراج و آکا موازی
 ۲- نقطه سنه دن دخی ۲- خطی رسم اولنه و جدولدن
 قوبروقده اولان ارتفاع مقداری ل- عمودی اوزرنده
 ل- اخذ اولوب - دخی - دخی خطی رسم اولنه
 فالدیگی ۲- خطی اوزرینه ق- نقطه سی نصفندن برعمود
 اخراج اولوب اشو عمود شکل قونداق رسم اولان
 مستطیلک ضلع اطول فوقانیدن تلافی ایلدیگی ع نقطه سی
 قوبروق تحتده واقع ل- قوسك مرکزی اولور امدی ه
 نقطه سی تحتده ذراعزدن بربرق مقداری بعید بر نقطه

تعیین و اول نقطه دن مرورایدیچی اكه ضلع اطول تختانیسنه
موازی سرشه خطی رسم اولنوب مقدمارسم اولنسان
خطلر ايله اشبو متانت ایچون رسم اولنسان خطك احداث
ایلدیکی زاویه لر حس اولنمزوجه اوزره قونداق مذکور
جسزنی شو طویلله رق قطع اولنه واردو قونداق لری
قوروقلرندن قطع اولنان مقداردن زیاده بونوع قونداقده
بی لزوم اولان قوروق نهایی ۲ ص خطی اوزره قطع ص
نقطه سی عینده دخی رسیده اشارت اولندیغی اوزره تدویرا
قطع اولندقدن مطلوب اولان رسم قونداق حاصل اولور
۲۹۰ قونداق مذکورده واقع بصدقلرك محملری بیاننده در

امدی اولك و بیان وسیل بصدقلرينك ضلع فوقانیلری
بر توجیهده بولمق لازم اولوب اشبو توجیهی تعیین ایدن ایکی
نقطه نك بری طقوز چاپنده طوب قونداغی ایچون د
نقطه سی تختنده دت عمودی اوزرینده یدی برقی اخذودیکری
د نقطه سی تختنده دت عمودی اوزرینده اخذ اولنه ویدی
چاپنده طوب قونداغی ایچون مذکور بعدلر دن نصف برقی
ناقص اخذ اولنوب اولك بصدیغی قونداق باشندن بش برقی
بعید وضع اولنه و میان بصدیغی دت عمودینه متصل اولوب
سیل بصدیغی میان بصدیغك ایلر وسنده کندی عرضك
ضمنی مقداری بعید اولوبو بصدقلرك وجوه اربعه سی بر برینه
عمود اولوب ابعاد ساثره سی جدولدن اخذ اولور قالدیکه
قوروق بصدیغك فوقی خط زمینه موازی و تختی ۲
نقطه سندن خروج وینه خط زمینه موازی اولاق اوزره

لف ۲ ص خطلری بیاننده موضوع اولوب اشبو
بصدیغك تختی دخی تختنده متانت ایچون اعمال اولنسان
مقدار تدویری داخل اولیه رق دیگر بصدقلرك تختلرینه
مساویدرو بوقوروق بصدیغی بتاغك قونداق تخته سنده
عقی ذکر اولنان اوج بصدق بتاقلرینك ۴ قفه مساوی اولق
اوزره اردو قونداق لریده بیان اولندیغی مثلاً ویدی خط
اصبعی اولوب اولمقدار بتاقلرینده ثابت قلنه امدی بونوع
قونداق لریده سیل تخته سنك نهاییلری قرلنجه قوروقی شکنده
منحرف قطع اولنوب اشبو قطع اولنان نهاییلرك انحرافی
نصف برقی و طولی ایکی برقی اوله رق جمیع تختی میان وسیل
بصدقلرينك ضلع داخللری فوقته موازانا حکمك اوزره
اکسر سز ثابت قلنه و بروجده قاعده قدیمه اکسر ايله ثابت
قلنقدن بومثلاً وضعی اعلا در که قونداق بوزلمق سزین تخته
مذکورده بی تبدیل ایلک سهل اولور و قونداق تختلری
بر برینه ربط و بند اولنمزدن مقدم ضلع خارجندن بروجله
تختن تقلیل اولنه که ضلعك فوقندن اوج خط اصبعی اخذ
اولنوب تخته دکن شوق قطع اولنه یعنی قونداغك ضلع
تختانیسی تختن اصلبسنده باقی قاله و بونوع قونداغك رسم
مسطحنده فقط سیل بصدیغی زیاده وضع و بصدقلرك
محملری آنفا ذکر اولنان وجه اوزره اولوب اعمال ساثره سی
بعینه اردو طوللری قونداغك رسم مسطحی کبی
اولدیغندن آکا قیاسا پیانی ترك اولندی

جدول مذاق

بیک لوی بکر می سنه سی ویز بلان نظام اور ہا صاغہ ویر استعمال ہلہ جق طوبلہ، مخصوص قوندہ نذرک رسم و انسانی جد و لیدر

[illegible]

حسب به صحت کنه د نکیه - دل داخل قونداقده به اینوب قره اغا جندن مصدوع ده کبیل می گزی خاراج قونداقده واقع اولور
حسبندن معاوم او اب د نکیل مئل کور محاصره و قلمه طو پلرنده قوری و یوز افسر قره اغا جندن وارد و طو پلرنده قاتر سار
تپور دن اولوق کر کدر و تپور د نکیل کند ی بنا قلمر بنسه وضع اولند قده نصف یلوق مقدار ی قونداقدن طشره چمه می
حسب به صحت کنه د نکیه - دل داخل قونداقده به اینوب قره اغا جندن مصدوع ده کبیل می گزی خاراج قونداقده واقع اولور

جدول اہلاد

بہا ایک وزیر کی می سندھی وزیر اور اصاعہ ورا الاستعمال اولہ حق طو یکا ابعادی و قوید اقلین یکا ایک محمد۔ اولان آجقلقنی جدو ابدر

نکاحه و فله طو بلری									
اردو طو بلری									
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
اعشاره	اعشاره	اعشاره	اعشاره	اعشاره	اعشاره	اعشاره	اعشاره	اعشاره	اعشاره
۱۸, ۰۷	۲۲, ۷۸	۱=۲, ۴۱	۱=۸, ۷۸	۱=۱۱, ۶۰	۱=۱۳, ۷۲	۱=۱۵, ۰۶			
۰=۴, ۲۷	۰=۵, ۳۷	۰=۶, ۳۷	۰=۵, ۳۷	۰=۶, ۳۷	۰=۷, ۰۳	۰=۷, ۷۵			
۰=۷, ۷۲	۰=۹, ۷۳	۰=۱۱, ۵۴	۰=۱۰, ۵۴	۰=۱۲, ۴۹	۰=۱۳, ۹۷	۰=۱۵, ۲۰			
۰=۷, ۶۲	۰=۹, ۹۳	۰=۱۱, ۷۴	۰=۱۰, ۶۴	۰=۱۲, ۵۹	۰=۱۴, ۰۷	۰=۱۵, ۳۰			
۰=۶, ۸۶	۰=۸, ۶۴	۰=۱۰, ۴۴	۰=۹, ۴۵	۰=۱۱, ۱۹	۰=۱۲, ۵۳	۰=۱۳, ۶۲			
۰=۶, ۹۶	۰=۸, ۷۴	۰=۱۰, ۳۴	۰=۹, ۵۵	۰=۱۱, ۲۹	۰=۱۲, ۶۳	۰=۱۳, ۷۲			
۰=۲, ۵۶	۰=۳, ۲۳	۰=۴, ۸۲	۰=۳, ۲۳	۰=۴, ۸۲	۰=۴, ۶۸	۰=۴, ۶۵			
۱=۱۹, ۴۴	۲=۷, ۷۷	۳=۱۵, ۱۸	۳=۸, ۷۷	۴=۱۷, ۱۸	۴=۲۱, ۷۲	۴=۱, ۳۵			

چمبر اول بداند مور به دانه د کین
بعد قطع طوب
چمبر اول دندان دو که به کین بعد
قطع طوب
محلله قونداق آجقاعی
و بی عندند قطع مع طابله
محلله قونداق آجقاعی
طر مور بی و مخن مخنه قونداق
و بحف صوب

۲۹۱ طوب عربی زینی چکمک ایچون قوشملربنه مقتضی
اولان مقدار بار کیر بیاننده در

بر منی تکر لکلو عربی اوزرنده مختلف الانواع محاصره
وارد و طوبلربنی چکمک ایچون قوشملربنه مقتضی اولان
مقدار بار کیر بلنسی بر قاعده کلبه بیاننده منوط اولوب
اولدخی طریق تجربیه و حرکات اجسامی بین قوانین جراثقالدن
برینه تطبیق ایله در که بر بار کیر علی وجه السهوله ارقه سنده
بیاغی بر آدمک متحمل اولدیغی حوله سنک اوج مثلی نقله مقدر
وضعیف اولیان آدم دائما کندی وزنی مقداری بر حوله بی
کتور مکه قادر اولدقاری بالتجربه معلوم اولوب عادتا بر آدمک
وزنی ۵۰ قبه فرض اولندقد بر بار کیرک مناسب حوله سی
۱۵۰ قبه اولور امدی سطح مستویده ۵۰ شکلارنده
اولدیغی مثلاً بر آدم زمینه عمود اولان وجود یله یوریدیکی ائاده
هر قنی بر قدمی اوزره بولند یغندن آنک چکمک جسمه قوت
وتا ثیری بر منجبتی کی اوله جنی و بر بار کیر وجود مائلی ایله
زمینه موازی یوریدیکی ائاده هر قنی ایکی قدمی اوزره
بولند یغندن آنک قوت و تا ثیری ایکی منجبتی کی اوله رق بر برندن
بمدلی حسبیله تا ثیری بی تزییده جکی جراثقال علمنه مبنی
اولوب بدی نفر آدم بر جسمی زمین اوزرنده سور به رک
هر نقدر قوت و سهولت ایله چکرلر اید بر بار کیر دخی اولقدر
قوت و سهولت ایله چکمه مقدر و بر آدم زمین اوزرنده
سور به رک ۱۱ قبه بر جسمی علی وجه السهوله چکمه قادر
اولدقاری بالتجربه معلوم اولد یغندن بر بار کیر اولجسمک

بدی مثلی یعنی ۷۷ قبه بر جسمی چکمه تاب آور اولور
قالدیکه سطح منحرفده ۵۰ شکلارنده اولدیغی مثلاً و مرتفع
بر جبهه صعود ایدر کن آدمک وجودی بهر حال افقه عمود واقع
اولغین بواوانده اولان تا ثیر و حرکتی دائماً بر قرار اولوب
بار کیرک خلاف حرکتی سببیه افقه عمود بولنان یا قلوبنه مائلاً
مستند اولان وجودینک وزن مخصوصی دائماً تا ثیر و حرکتی
تقلیل ایلد یکنندن بو گونه حرکتده بر بار کیر قوتی بر آدم قوتنک
اوج نلندن اکثر اولیه جنی تجربیه سیله بعضا دوزله و بعضا
بوقشله امراری ملاحظه اولندقد بدی و اوج قوتلر ییئنده
بر حد وسط اخذی مناسب کورلکین اشوایکی قوت
بمجموعنک نصفی اولان ۵ عدد بر بار کیرک زمین اوزرنده
بر جسمی سور به رک دوزده و بوقشده چکمی حقنده وسط
قوتی اولوب بو صورتده آدم ایله بار کیر ییئنده کائن قوتلرک
بر برینه نسبتی بش عددک بر عدده نسبتی کی اولور امدی
قوانین جراثقالدن بری دخی بودر که بر جسم ثقل زمین
اوزرنده سور غمه سندن حادث اولان مقاومتی تکر لکربن
وسط نسبتنده اعطایلدیکی اعانت و تا ثیری یعنی جسم
هر قومک ثقلنی تقلیل ایلدی ۱ : ۲/۵ نسبتی اوزره اولوب
واحدک ایکی و ایکی خمس عدده نسبتی بر آدمک زمین اوزرنده
سور به رک چکمه قادر اولدیغی مقدار جسم بحر یک تکر لکربن
اعانتیه چکمه قادر اوله جتی مقدار جسم بمجهوله نسبتی کی
اولور بوقشدرجه بر آدم سور به رک چکمه قادر اولدیغی
۱۱ قبه بی ۲/۵ عدده ضریب و حاصل اولان تقریباً ۲۶ قبه

بر جسمی تکرار اوزرنده علی وجه السهوله چکمه که قادر ایلوب
بر بار کبرک چکمه که حقننده وسط قوتی بر آدم قوتنک بش مثلی
فرض اولد یغنه مینی بار کبر مرقوم تکرار اوزرنده ۱۳۰
قیه بر جسمی سهولت ایلد دوزده و یوقشده چکمه که مقتدر اوله
جخی ظاهر اولور و الحاصل پرمق تکرار کلو عربیه اوزرنده
هر قنقی طوبی چکمه که ایچون مقتضی اولان مقدار بار کبر بلمک
مطلوب اولسه وزن طوب ایلد تکرار کلد داخل اولیه رقی وزن
عربیه و قوند اقی مجموعی ۱۳۰ عدد اوزرنده تقسیم اولد قدده
خارج قسمت قوشم ایچون اقتضا ایلد چک مقدار بار کبر
اولور خنی اولیه که حساب مذکور مقتضا سنجده لازم
کلان مقدار بار کبر سکزدن زیاده او اورا بسه بهر سکزده بری
تقلیل اولند زیرا مقدار بار کبر نیز ایدایتد بجه انلرک قوتلری دخی
ذکر اولنان حسابدن افزون تر اید اوزره بولند یغنی
تجر باندند و بالیز تعبیر اولور محاصره و قلعه طوبلری
قونداقلرنده کار قدیم اوزره استعمال اولنان صمون
تکرار کلبین دولکلی اولد یغندن دنگیله حرکت ایلد چک
تخلاری آز اولوب منحرف یوللرده یوریمسک باخود بر طرفی
یوقشلرده بولمق واقع اولد قدده مذکور تکرار کلد دنگیله زیاده
استناد ایتمکله حادث اولان مقاومت بطاآت حرکتی مستلزم
ایدوکی و با خصوص چامور او محللردن هر ورند اوزرنده
چامور لر تراکم ایتمک و نصف قطر لری قصیر اولمق و موانع
سارزه نک و بر دیکی مقاومت زائده لری بطاآت حرکتی
بر دفعه دخی تقویت و بیه چکی و شکست اولد قدده تجدد

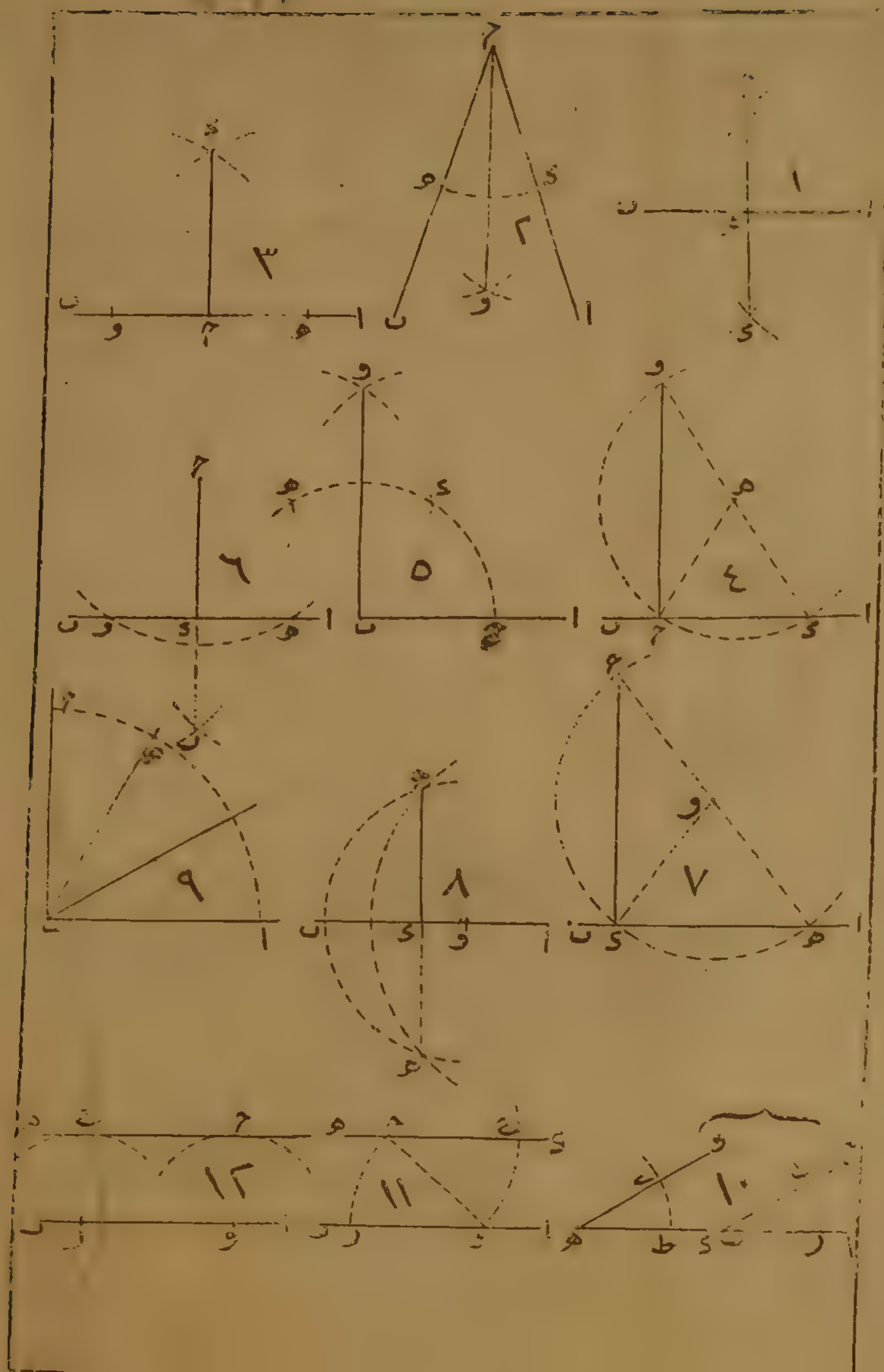
اولد قدده

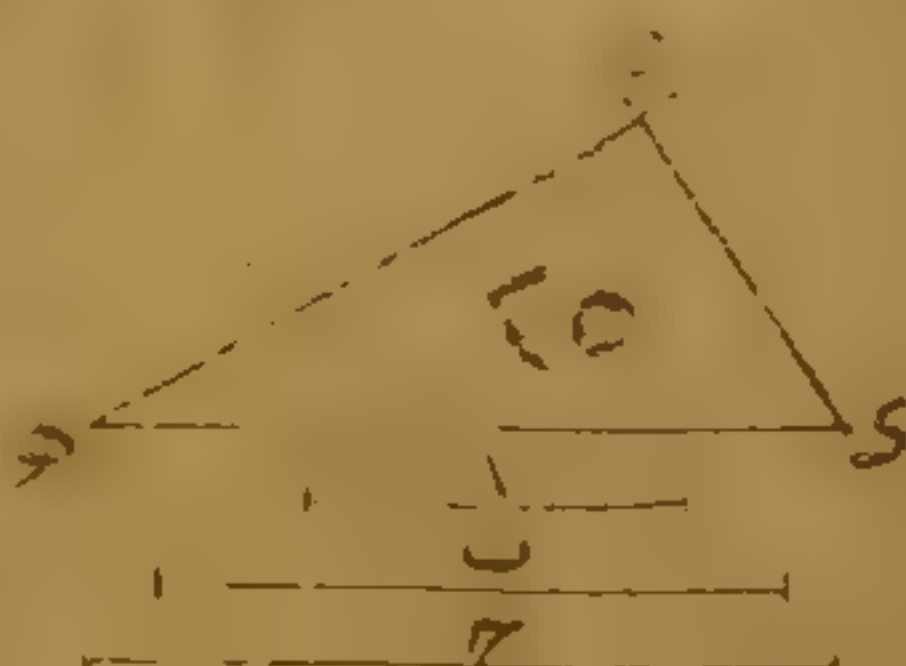
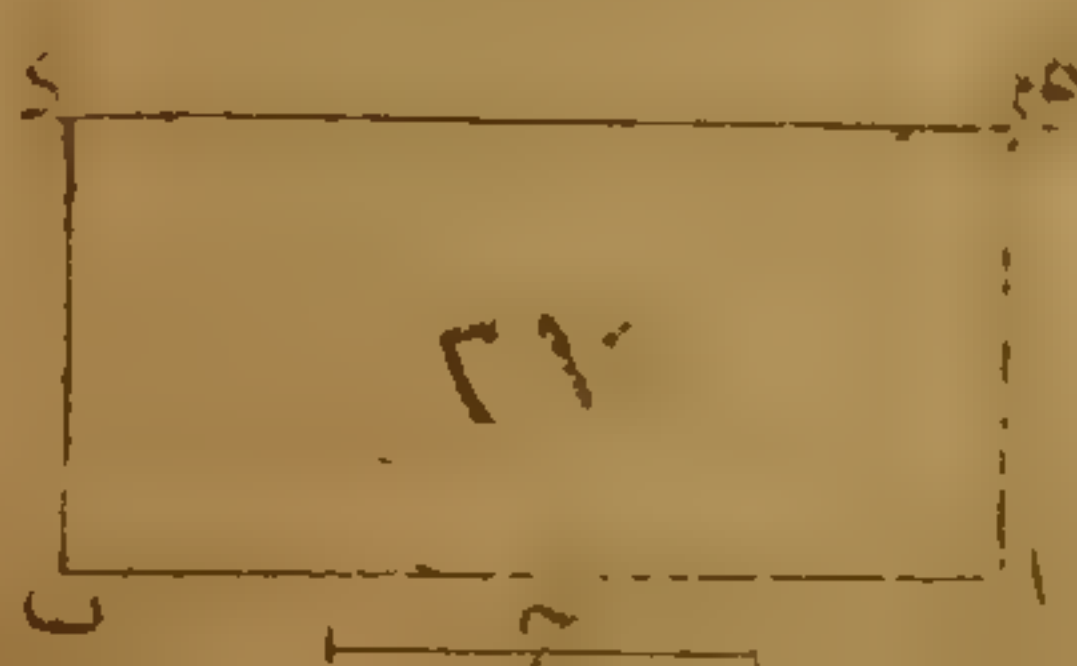
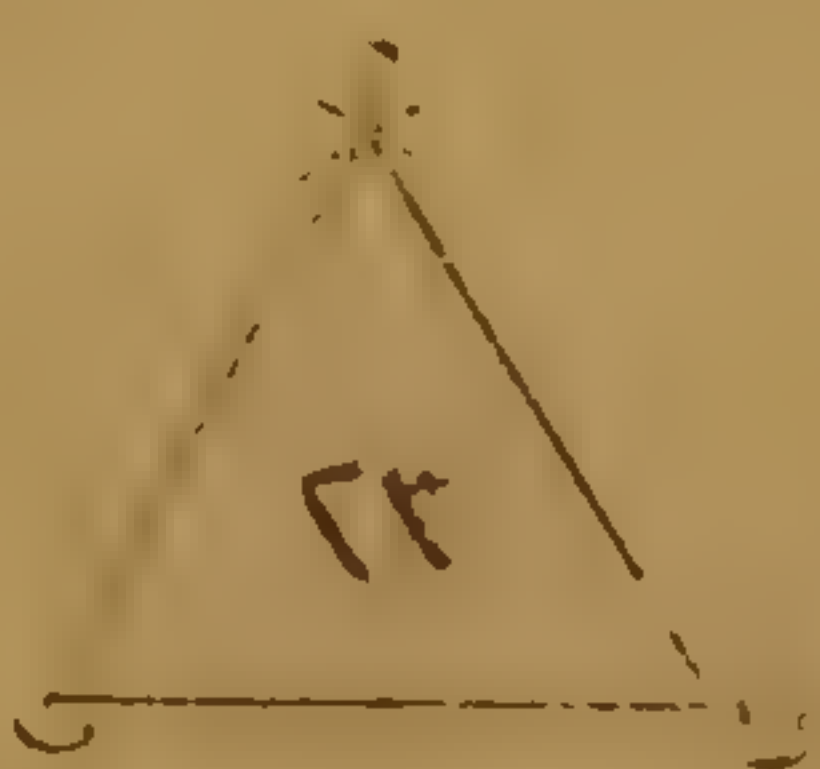
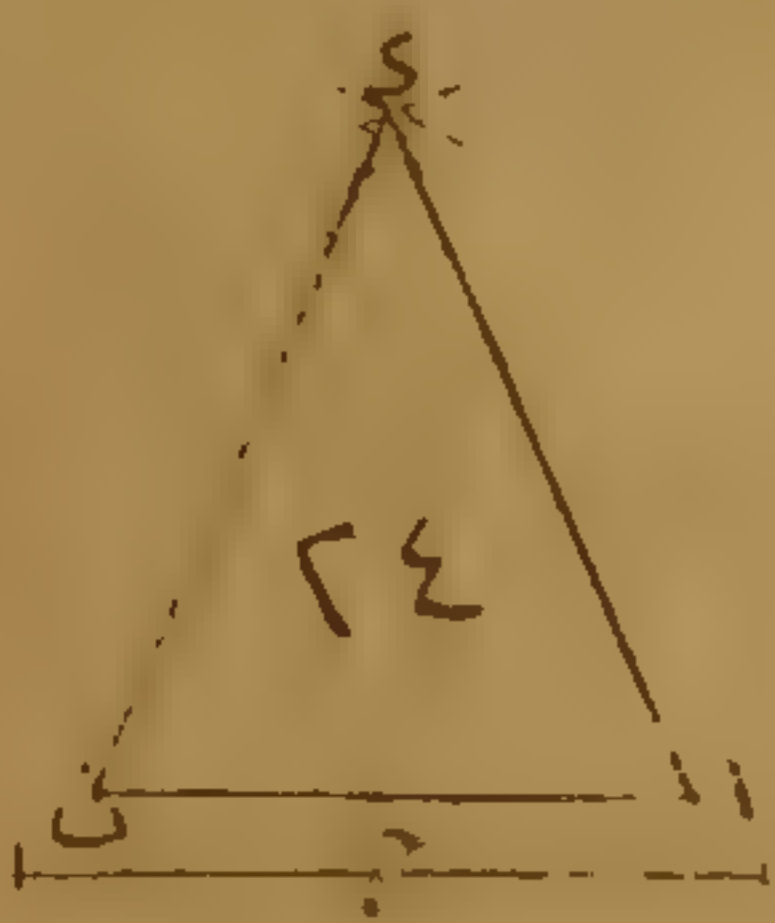
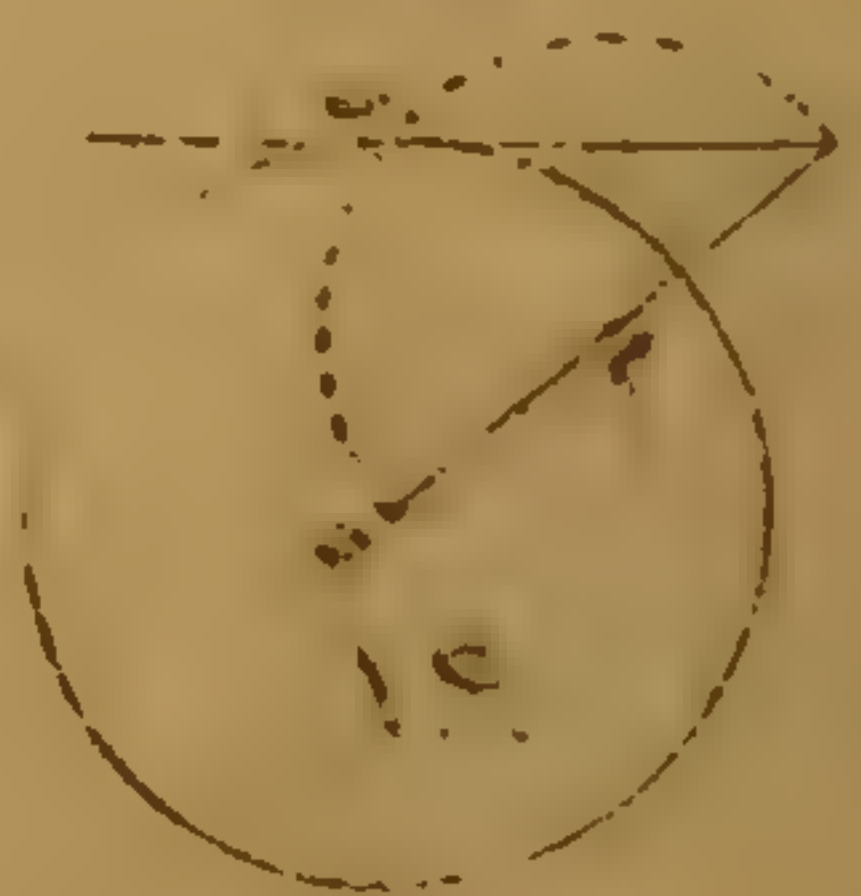
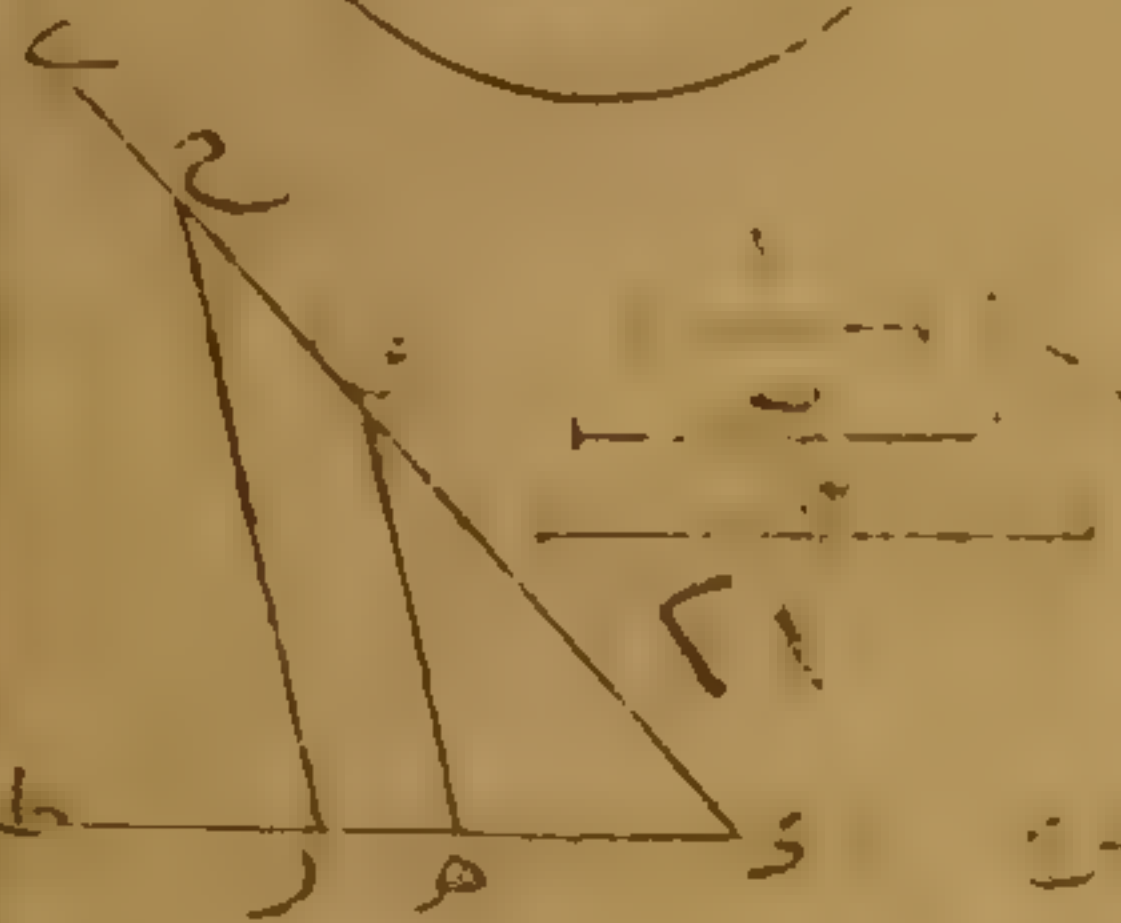
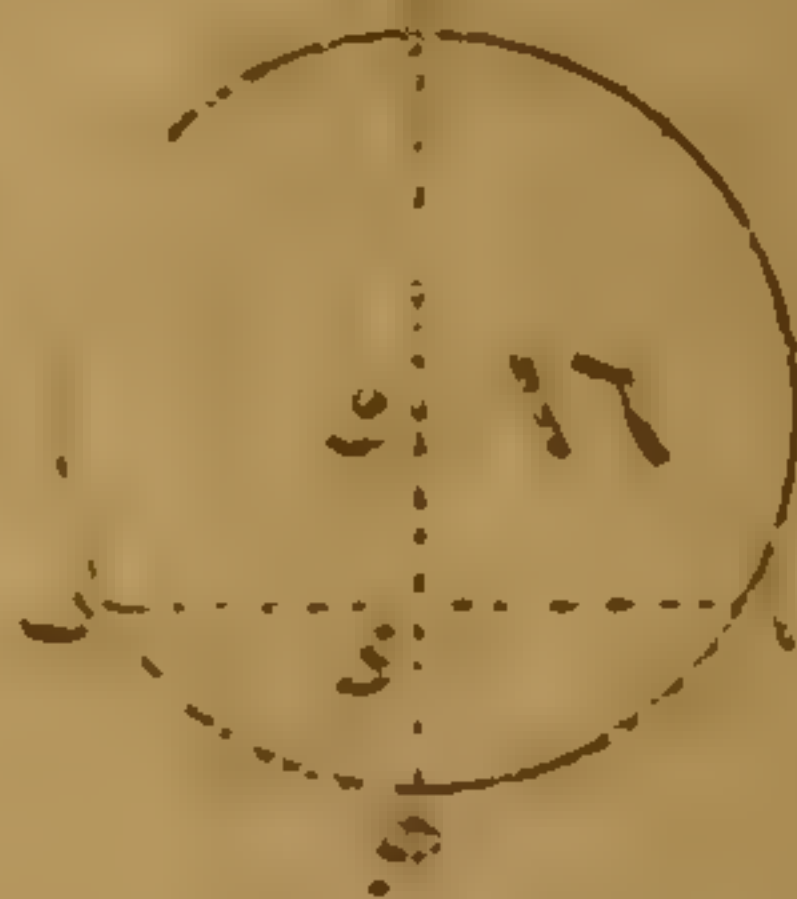
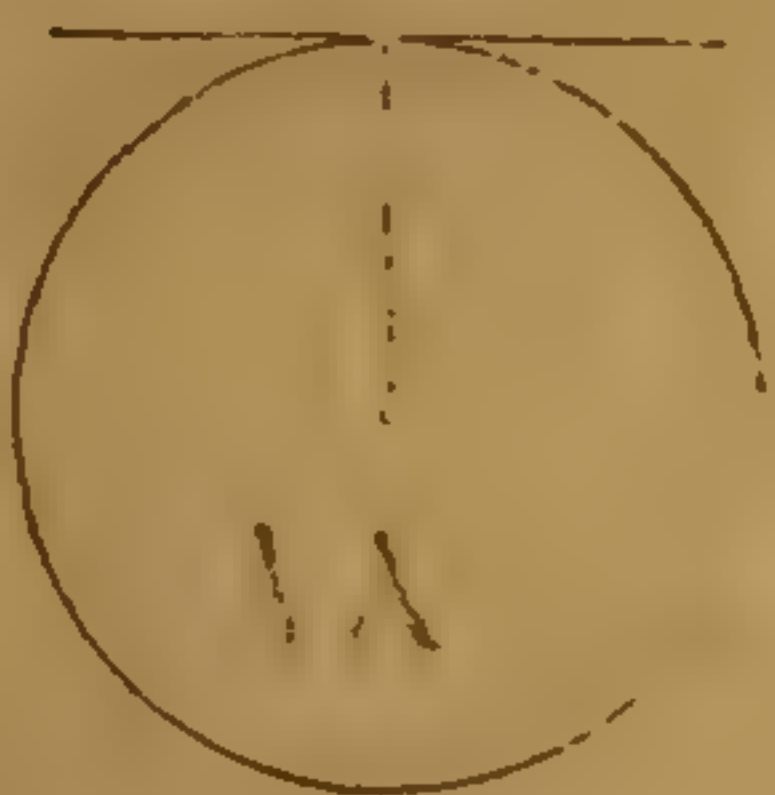
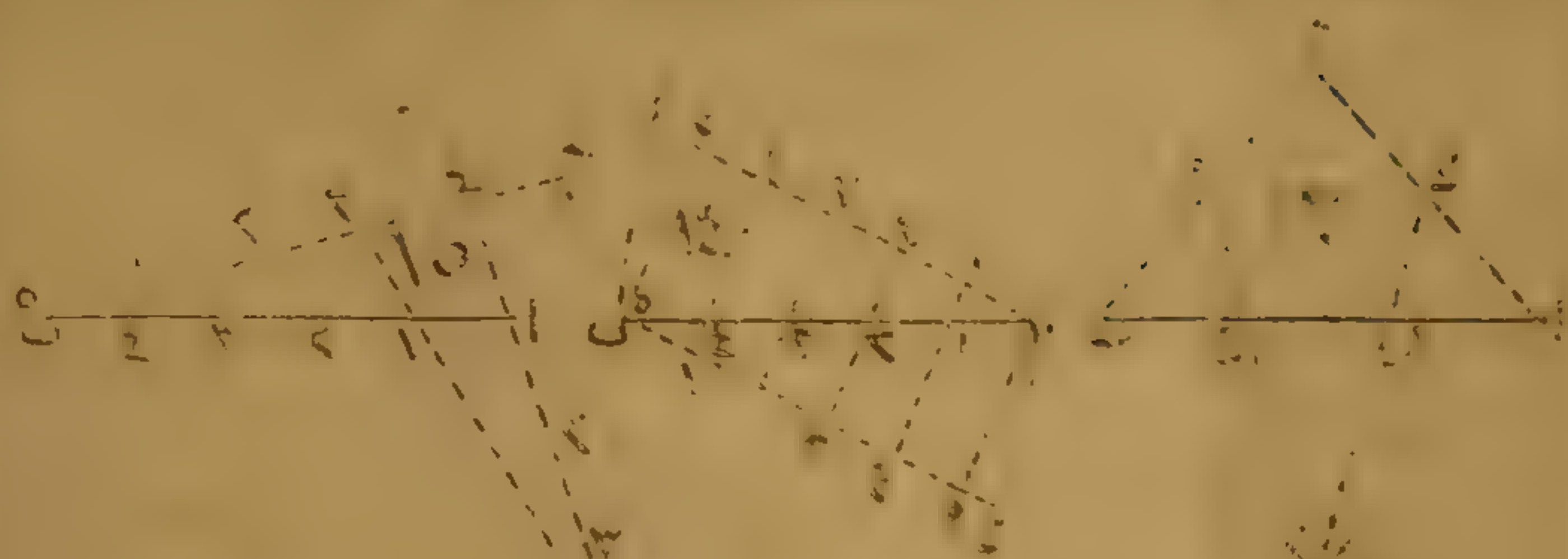
اولد قدده تعمیر قبول ایتمه چکی و انشای راهده چکن بار کبر لره
بار کران اوله جخی و حاصل اولان مقاومت و صعوبته نظرا
زیاده حیواناته محتاج ایدو کندن ماعدا ماکولا تندن
و اداره سیچون زیاده آدمک لزومندن و ادوات و آلاتک تکرارندن
اقتضا ایلد چک مضار ف عین تلف و ضرر و بعد مسافه
ایجاد ایلد انشای راهده واقع اوله جخی محن و آلامدن قطع نظر
و قتیله ایتمک کورلما مسندن لازم کلان سرف و خطر ادنی
ملاحظه ایلد ظاهر و آشکار اولد یغندن دول اور پاده هر قوم
صمون تکرار کلبین استعمالی کلیا ترک و فراموش اولوب پرمق
تکرار کلبین دولکلی اولمق حسبیه دنگیله امتداد ایتمه بکنندن
غیری چامور او محللردن هر ورند پرمق ارا لردن بکوب
اوزرنده چامور تراکم ایتمه چکی و شکست اولد قدده اسهل
وجه اوزره تعمیر قبول ایلد چکی و نصف قطر لری بر مقدار
طویل و موانع سارزه سی قلیل اولد یغندن هر حالده سریع
الحركة اوله جخی و انشای راهده چکن حیواناته بسه و سهولت
و بیه چکنندن بشقه بالهند سه انشا و انان طایفه مز غلرینه
مطابق و راست کلمن سیچون ذکر اولنان طوبلری قونداقلری
بولندن بویه پرمق تکرار کلو اولسینه قرار و بره شلردر امدی
تکرار کلبین نصف قطر لری اطول اولد قجه آنلرک محیط لری
دخی اکبر اولوب اگر چه حرکت لری اسرع اولور لکن طوب
قونداقلرنده واقع تکرار کلبین نصف قطر لری بر آدم قدینه کوره
تخمین و استعمالی سهل اولمق حدینه مناسب تعیین اولمشدر

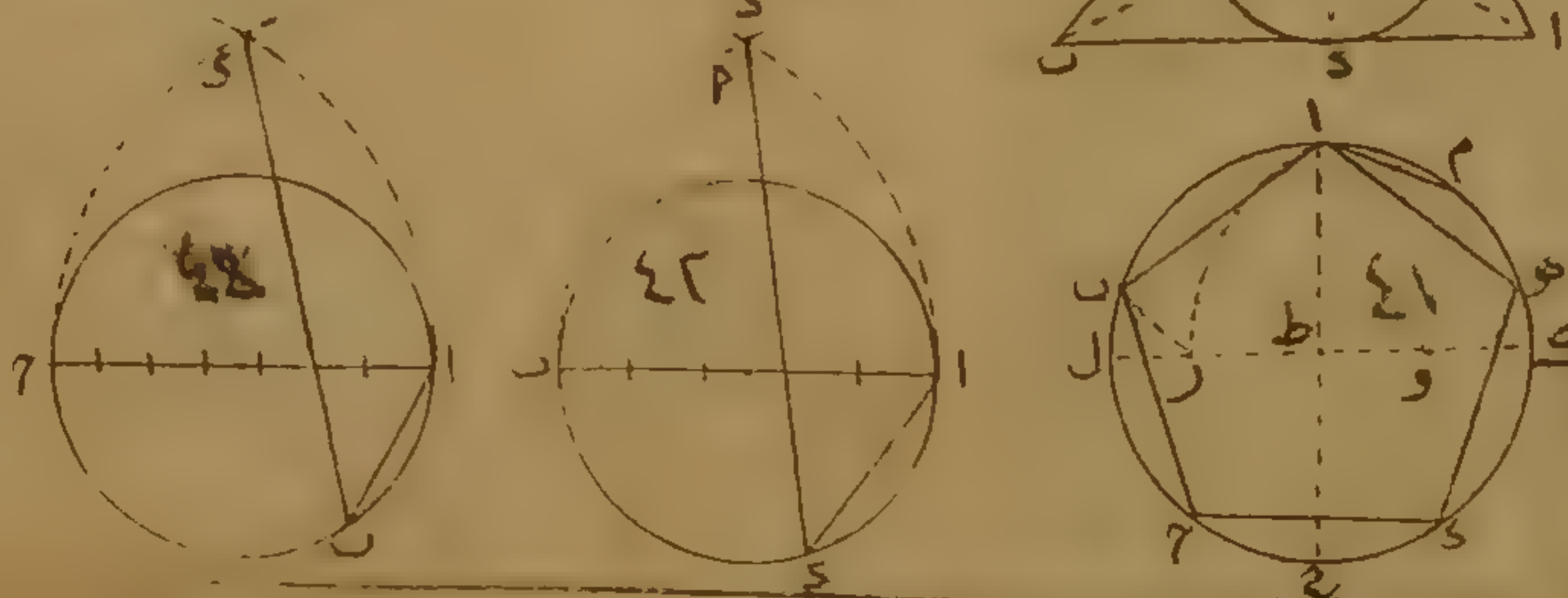
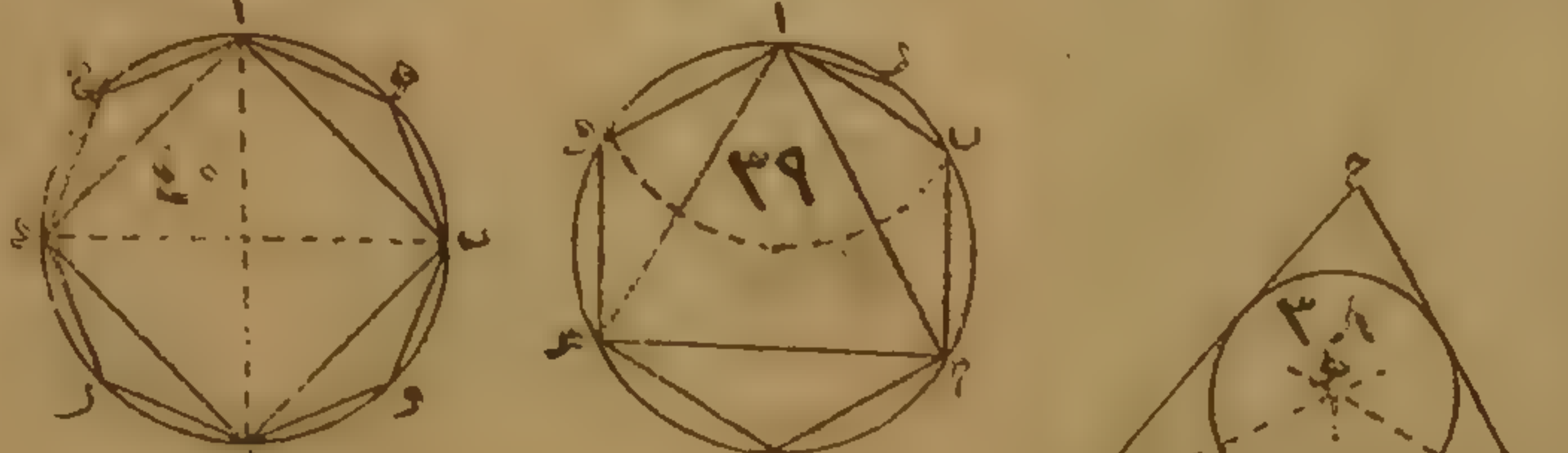
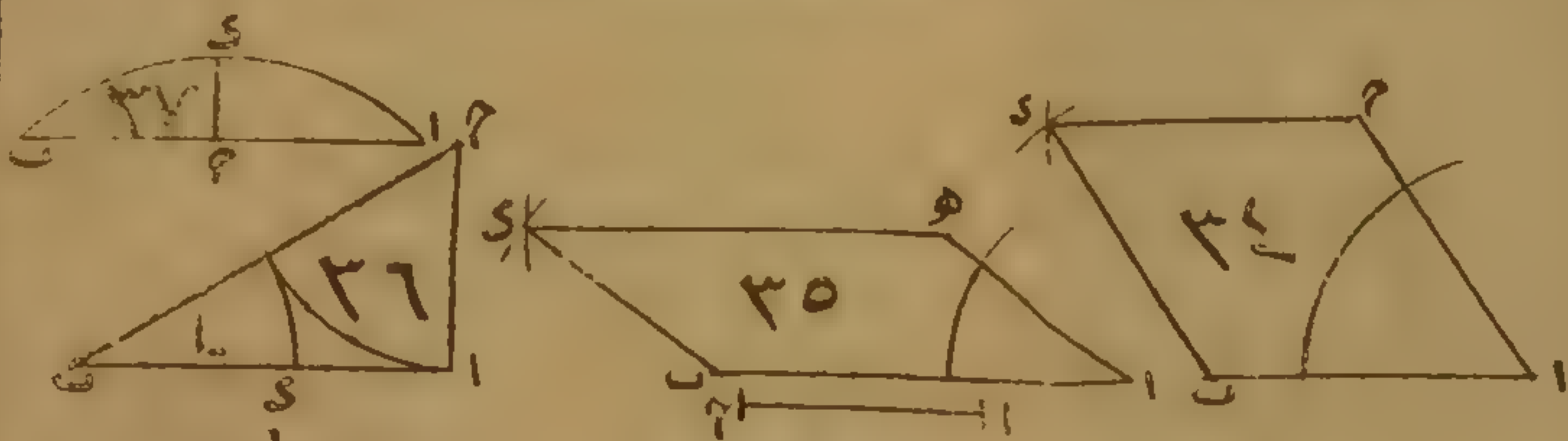
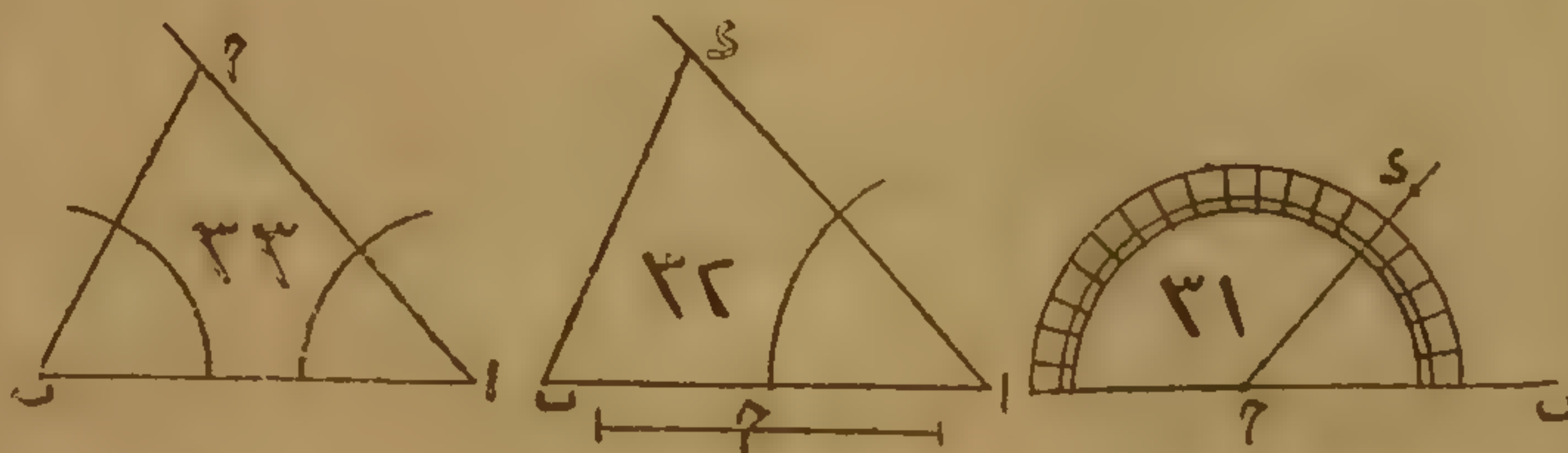
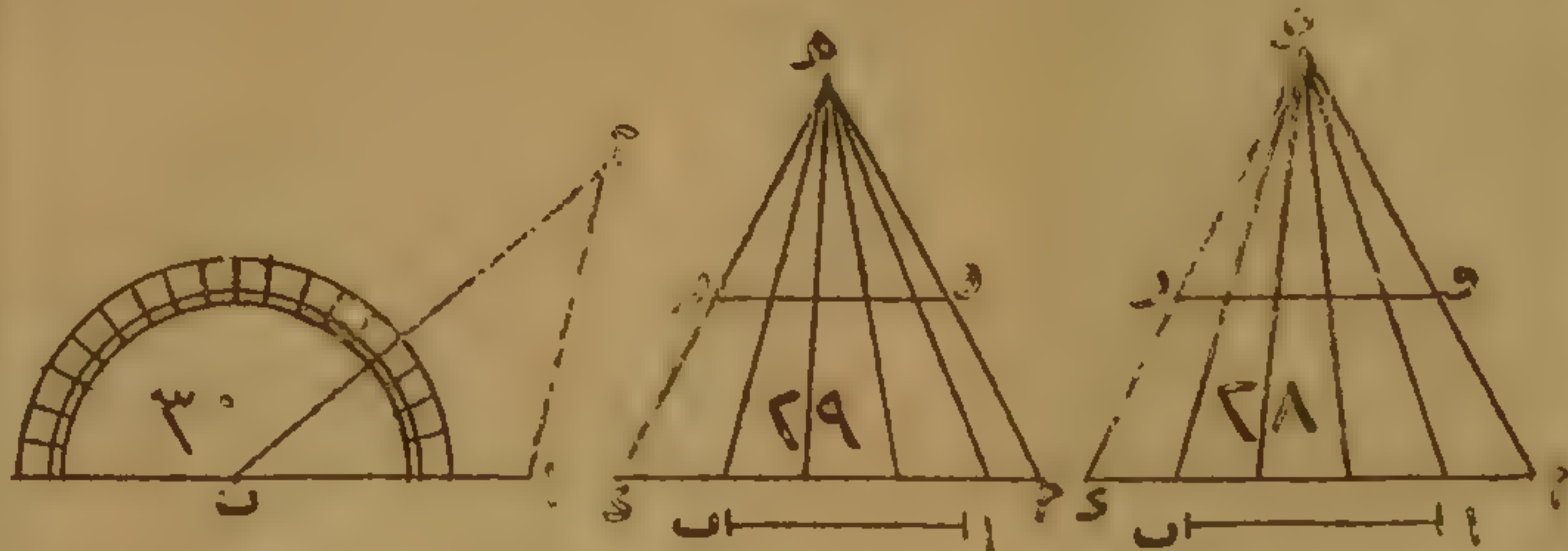
Handwritten text in Arabic script, likely a religious or historical document. The text is written in a cursive style and is somewhat faded.

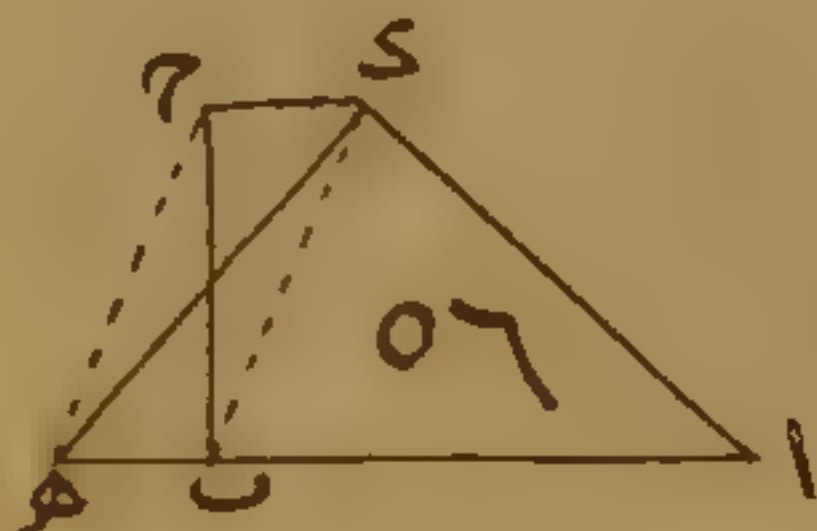
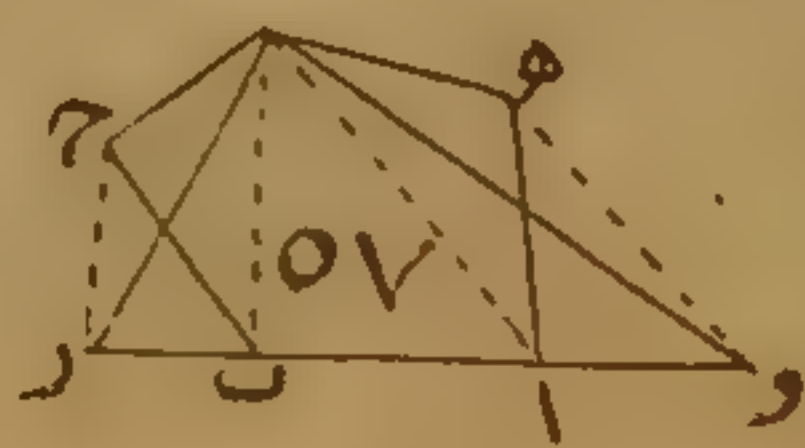
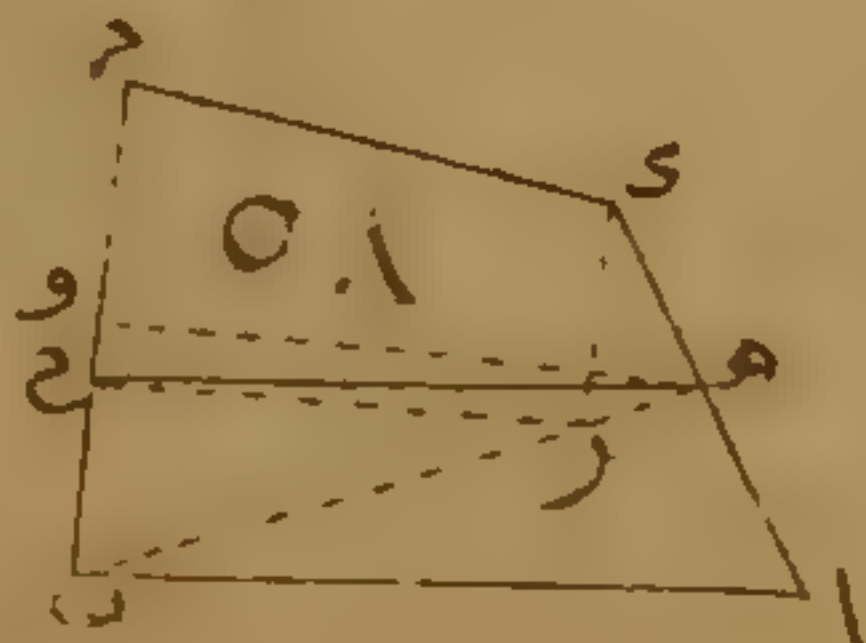
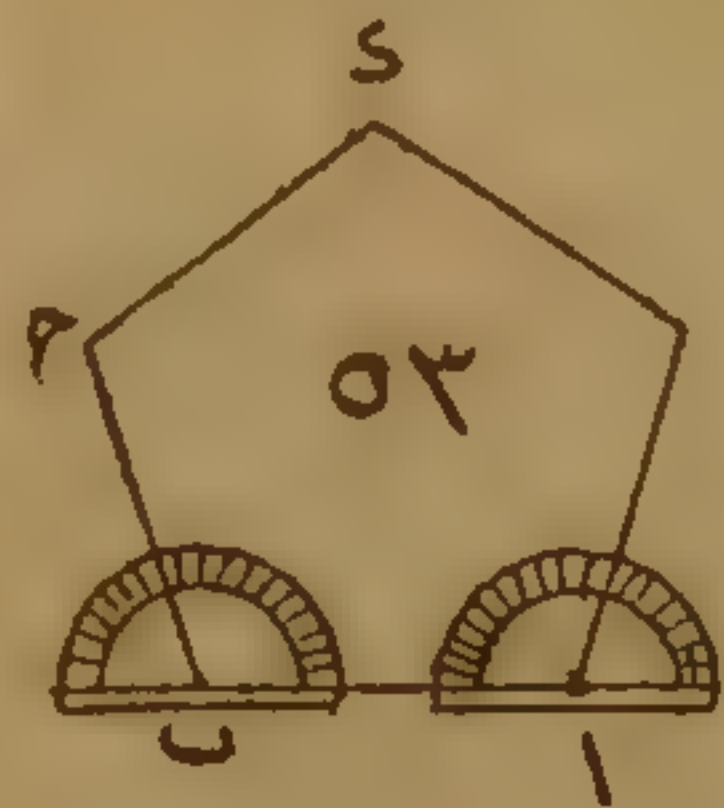
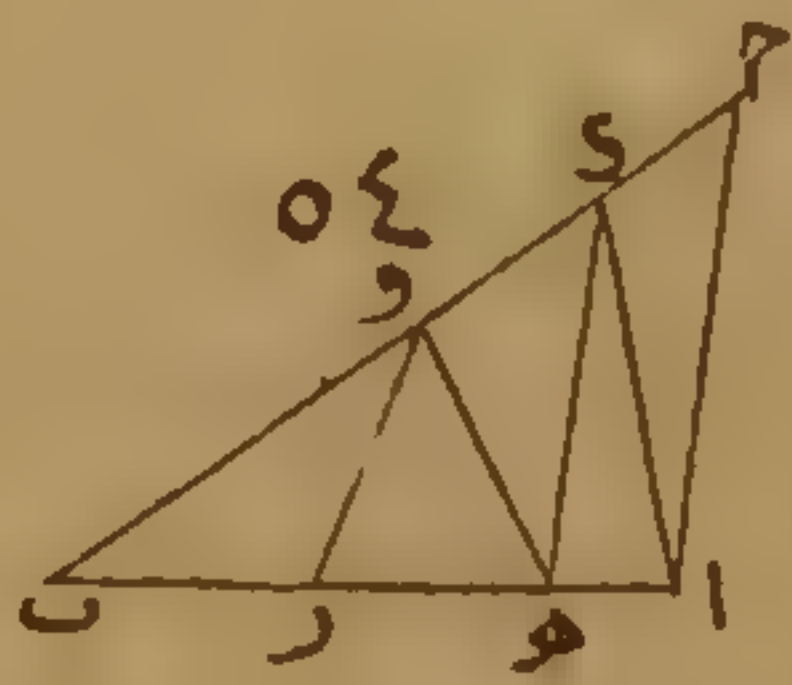
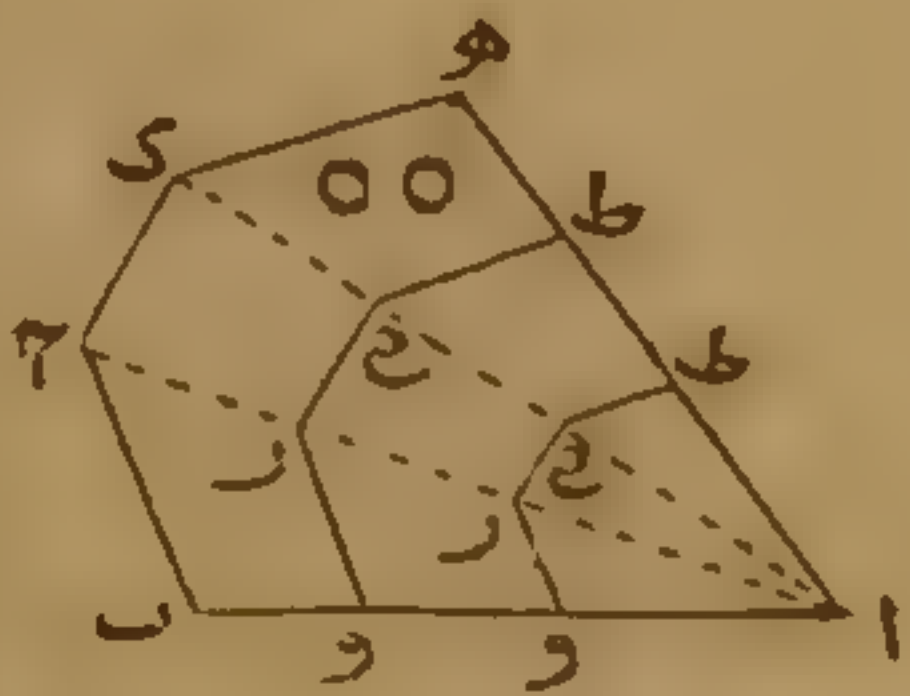
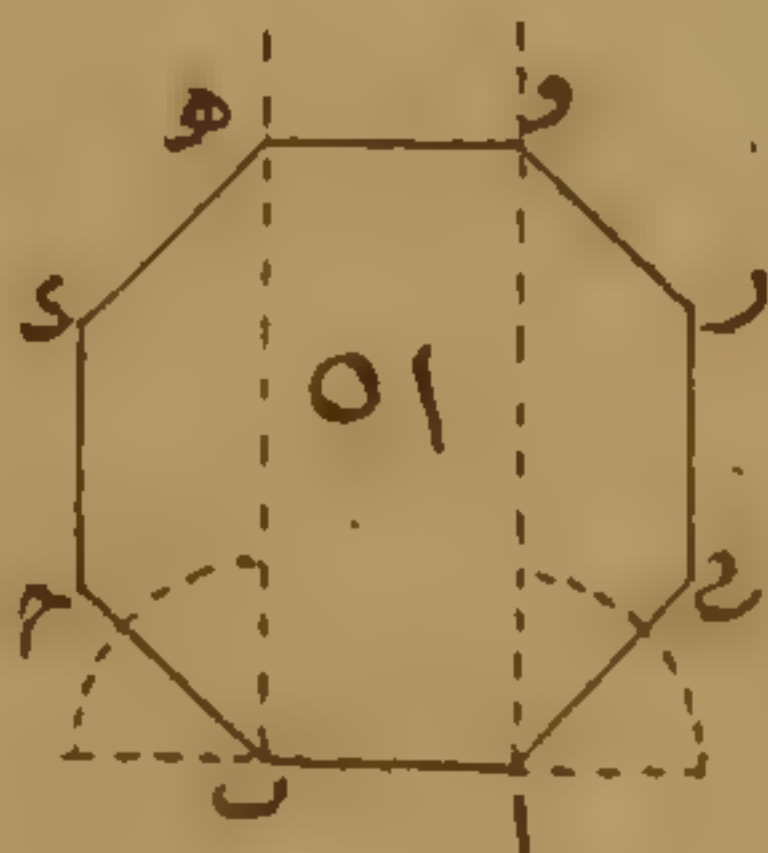
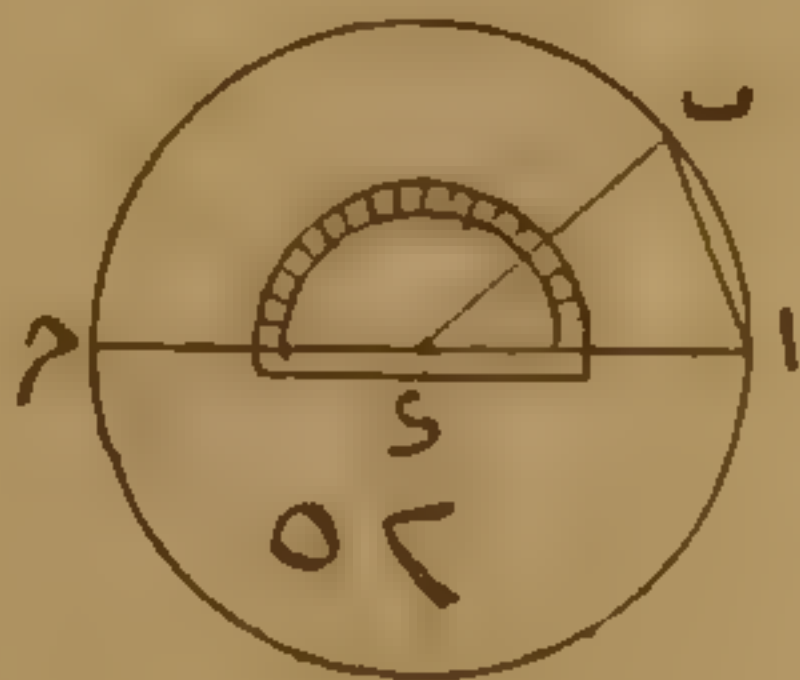
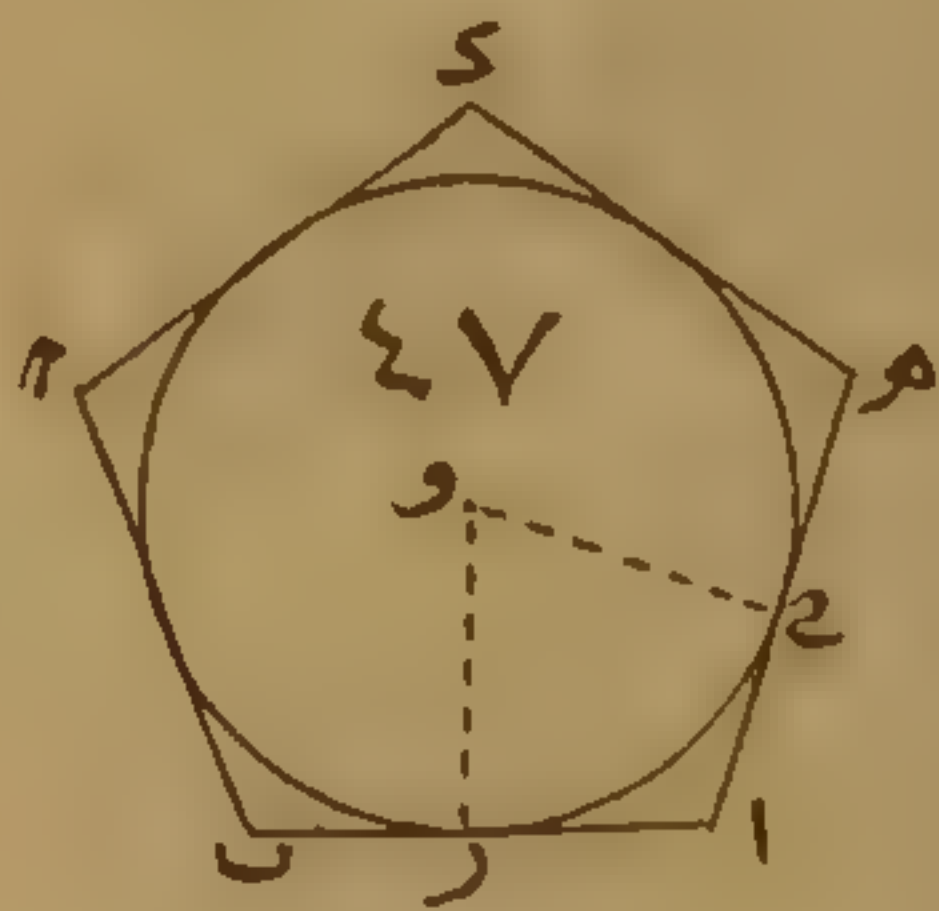
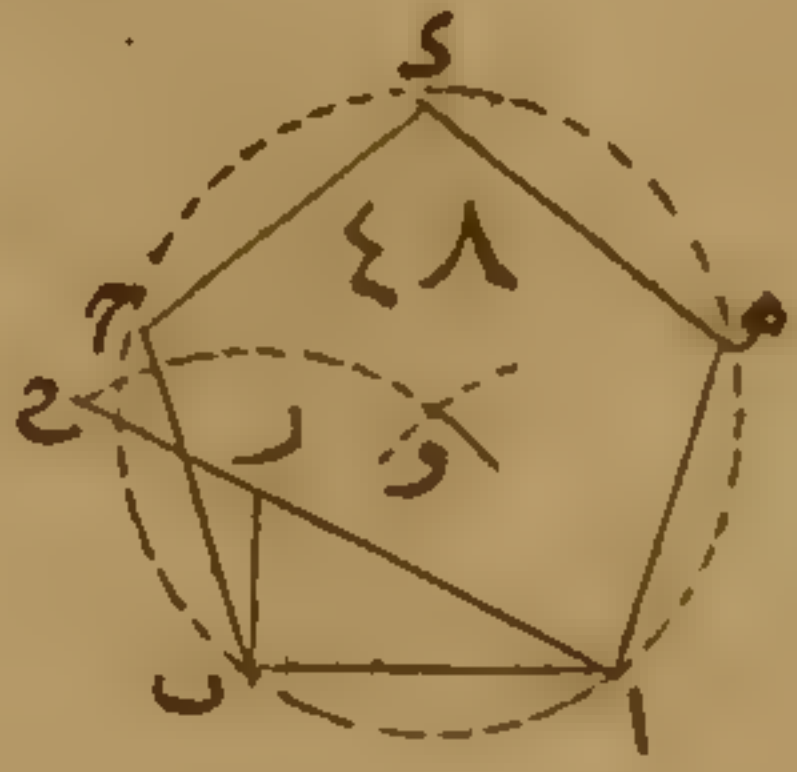
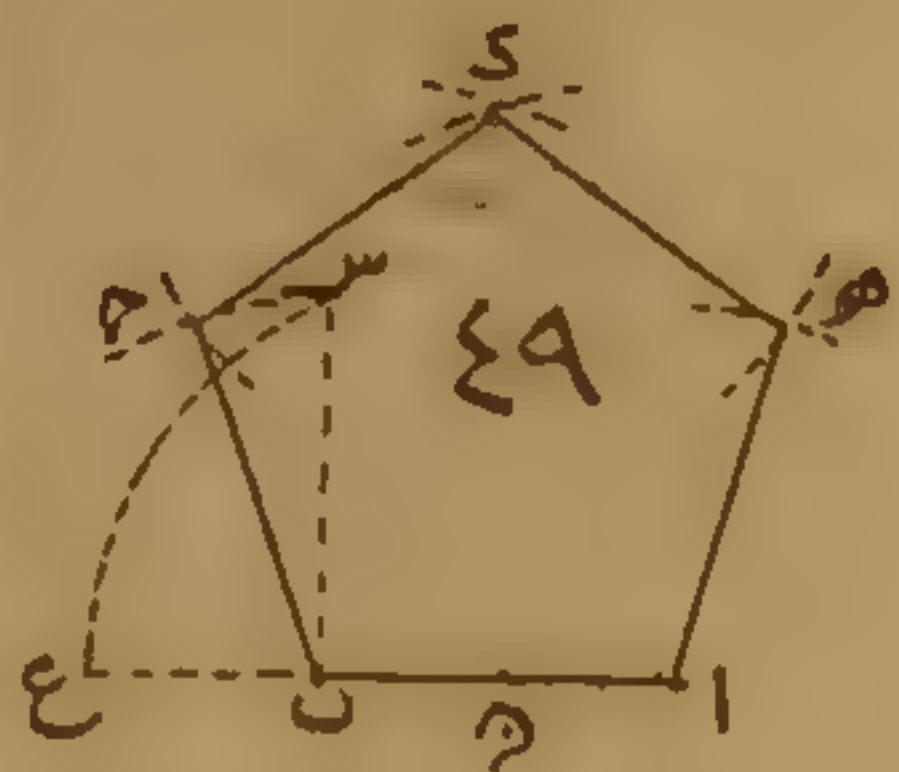
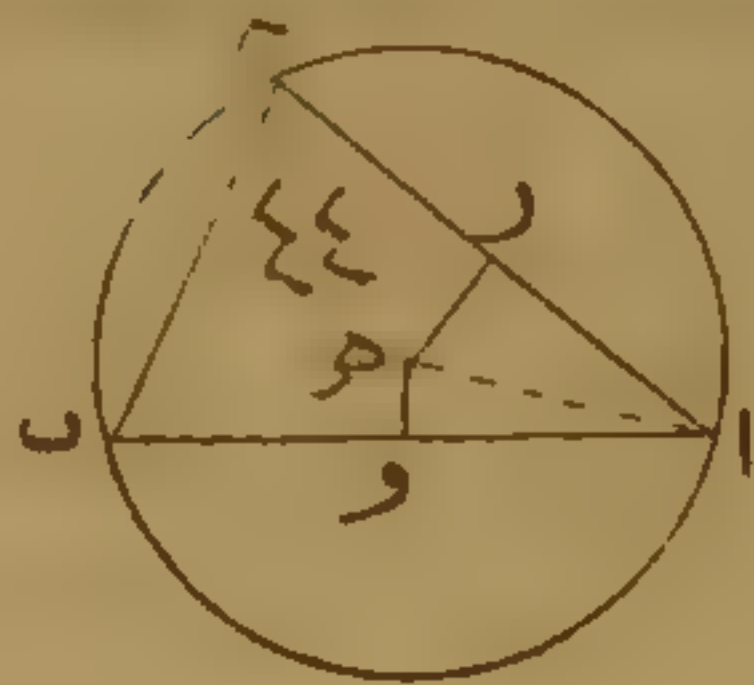
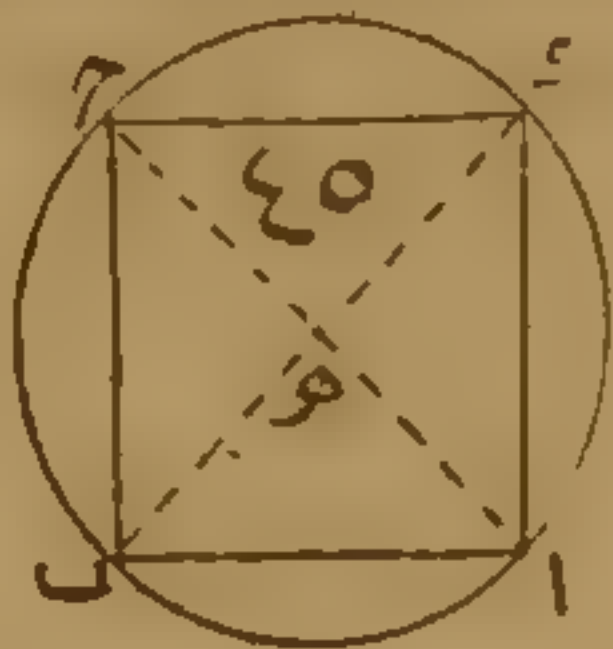
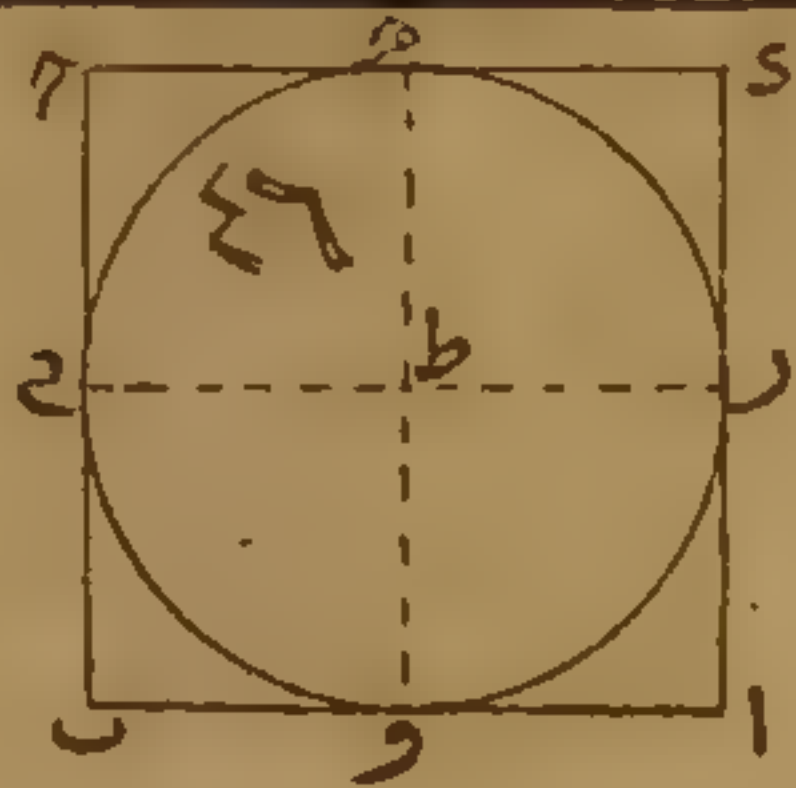
Handwritten text in Arabic script, continuing the narrative or list from the previous page. The text is written in a cursive style and is somewhat faded.

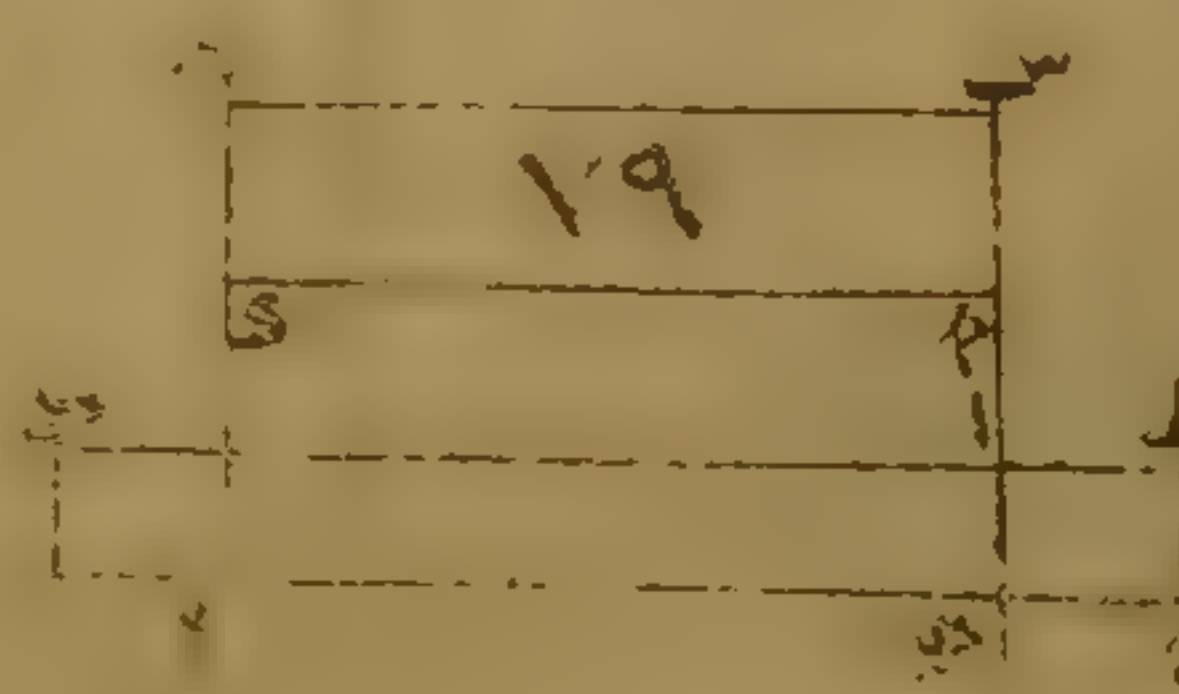
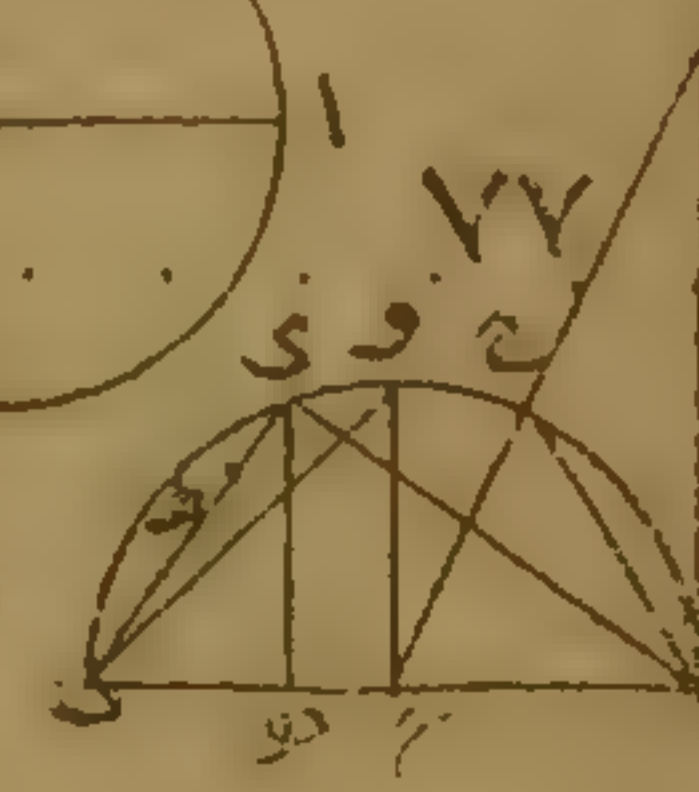
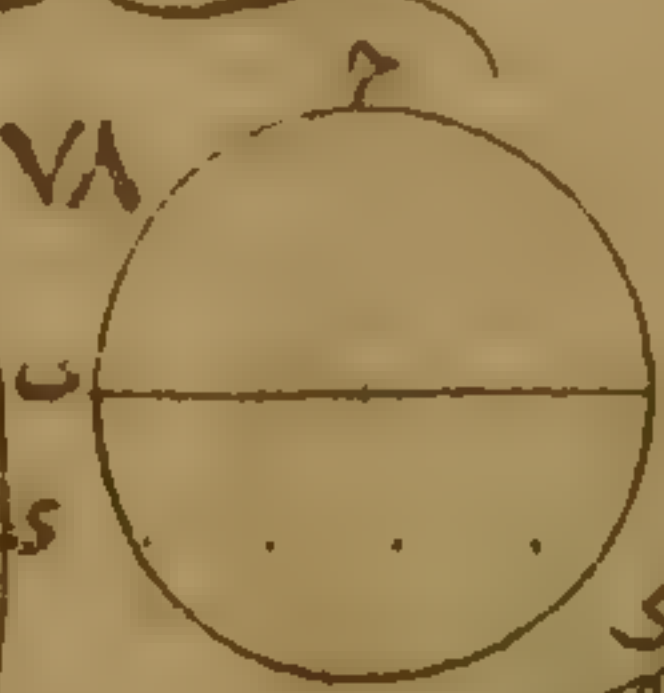
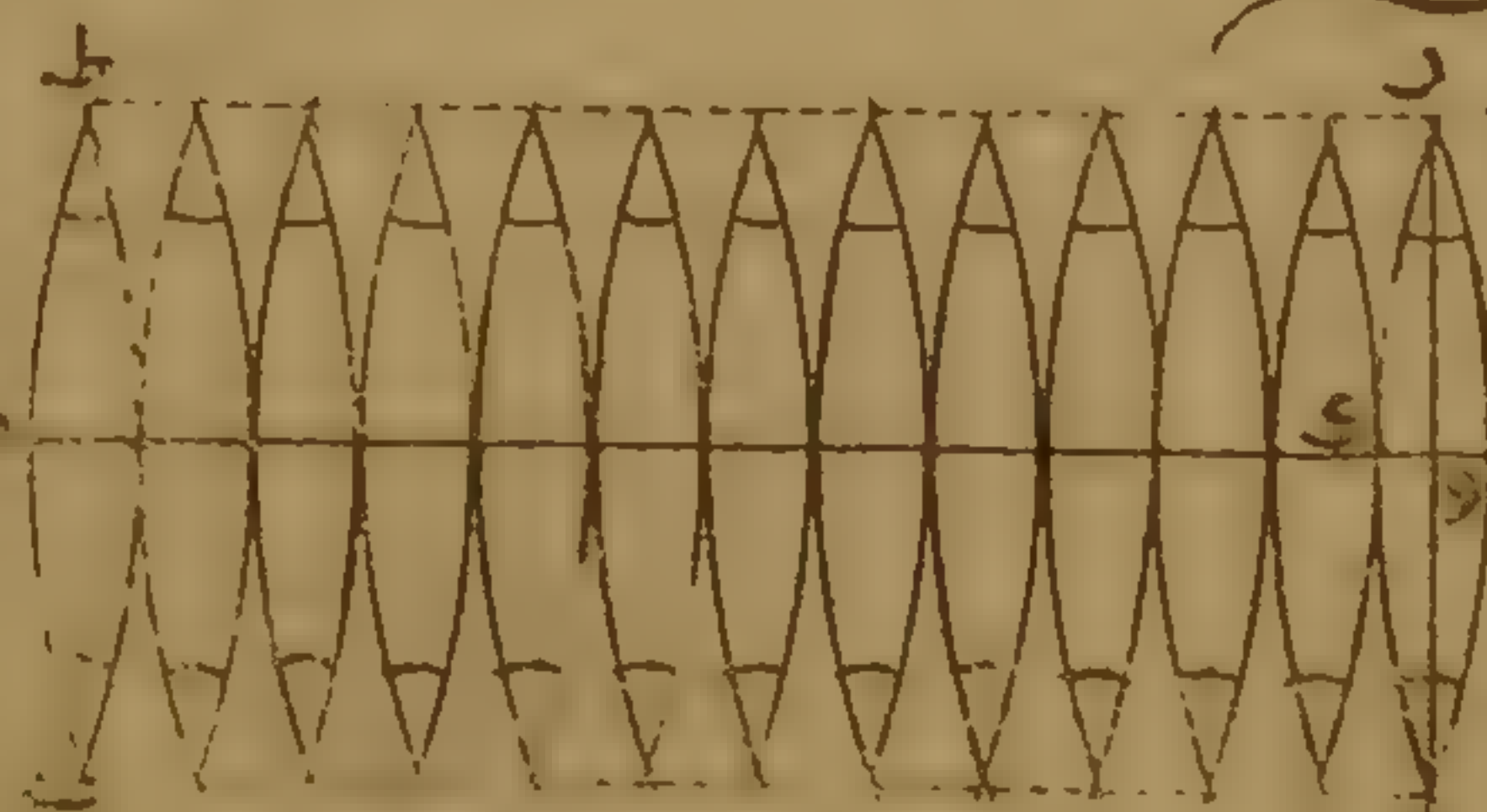
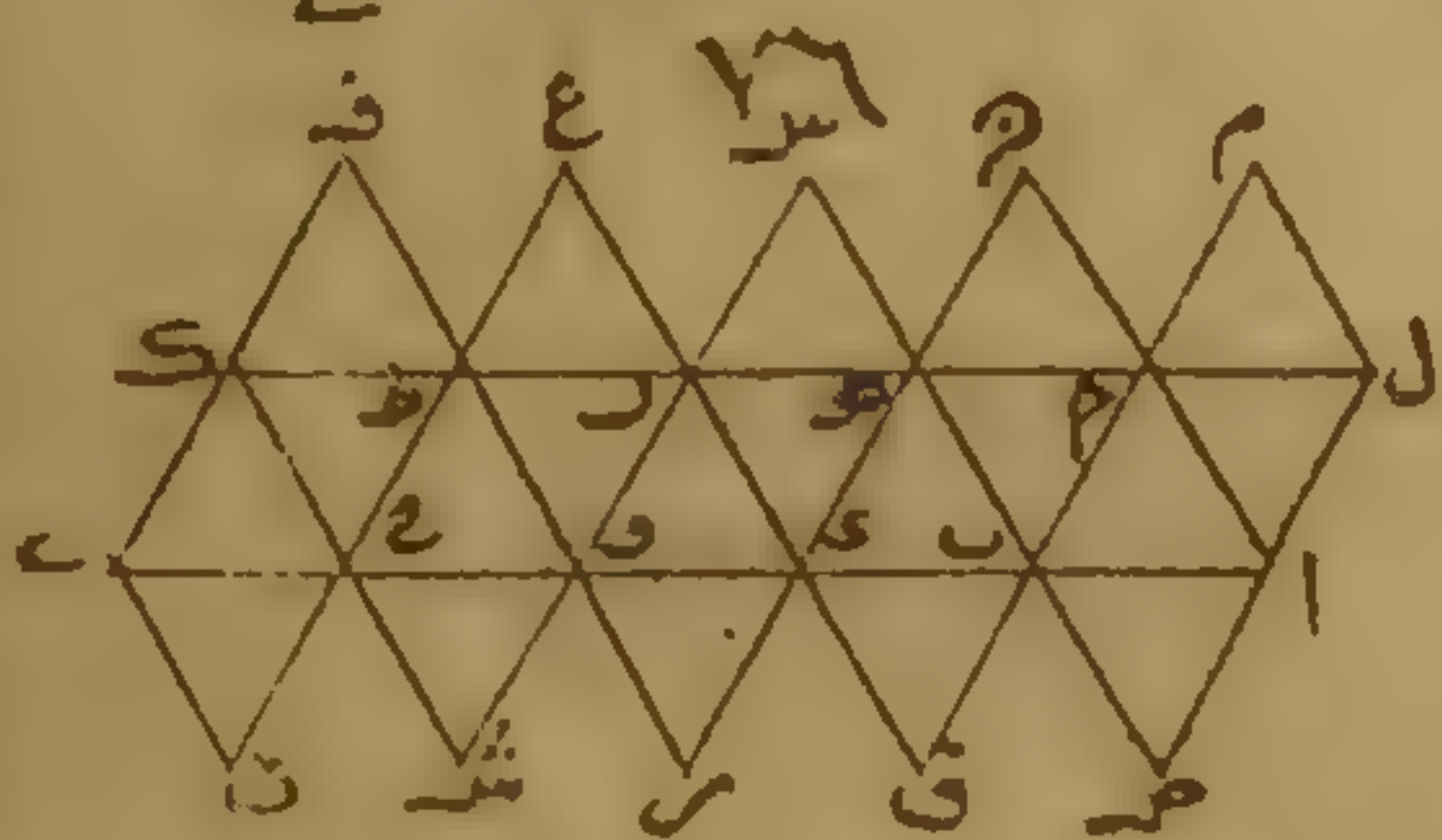
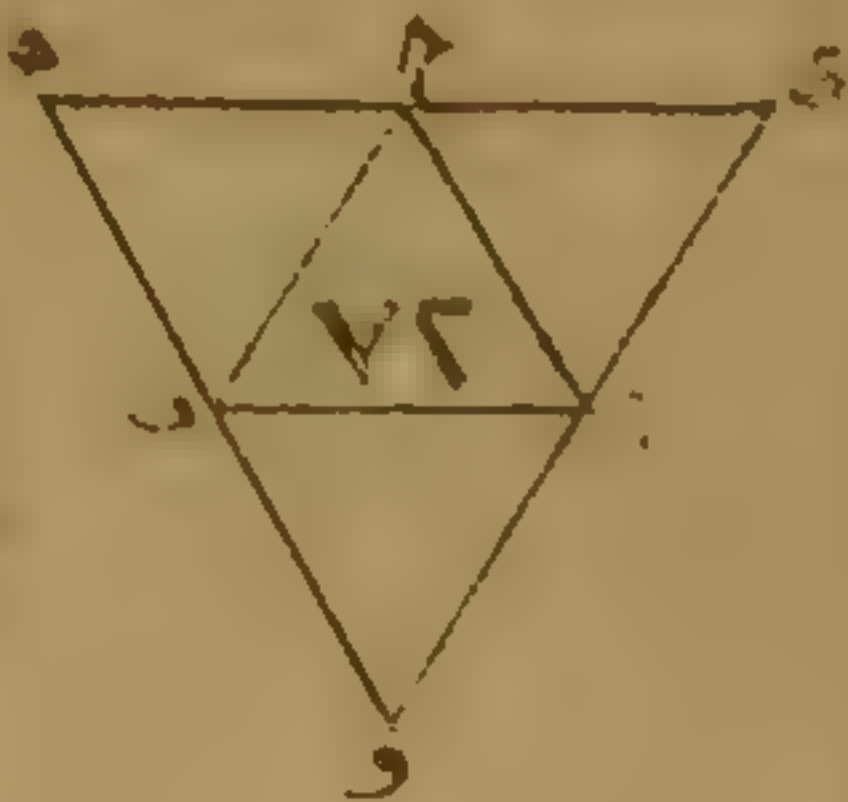
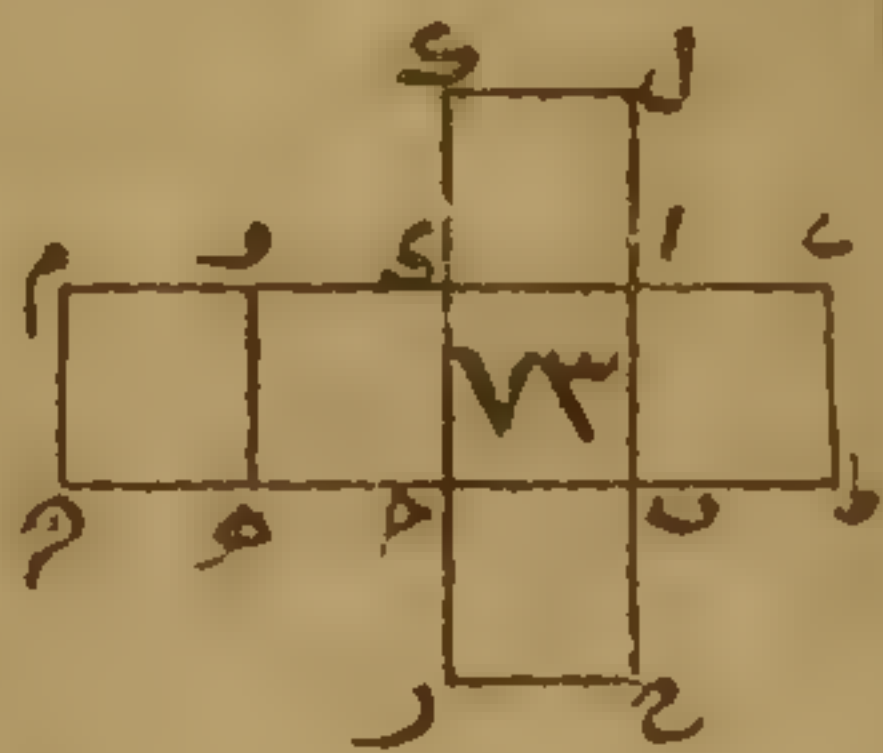
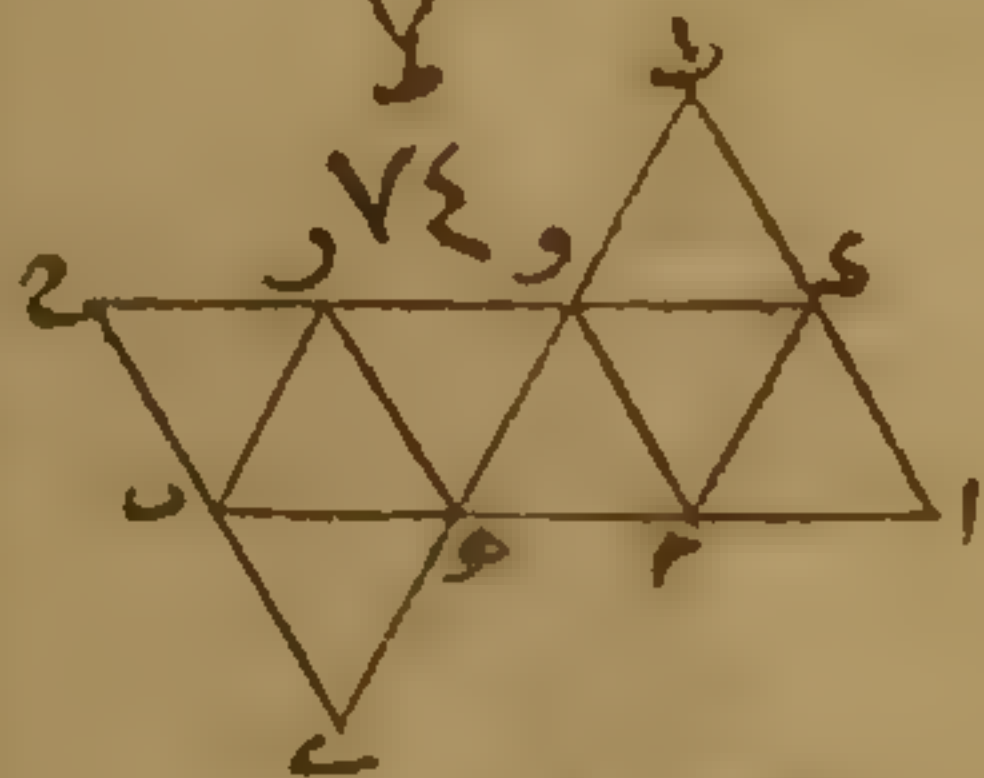
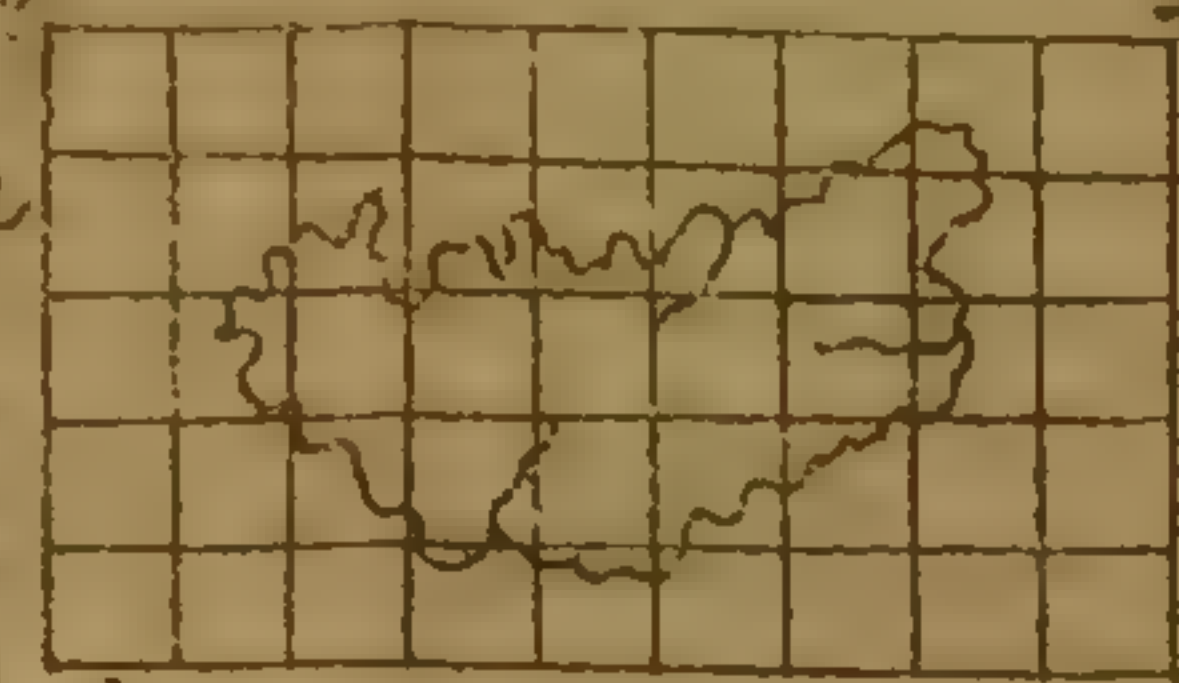
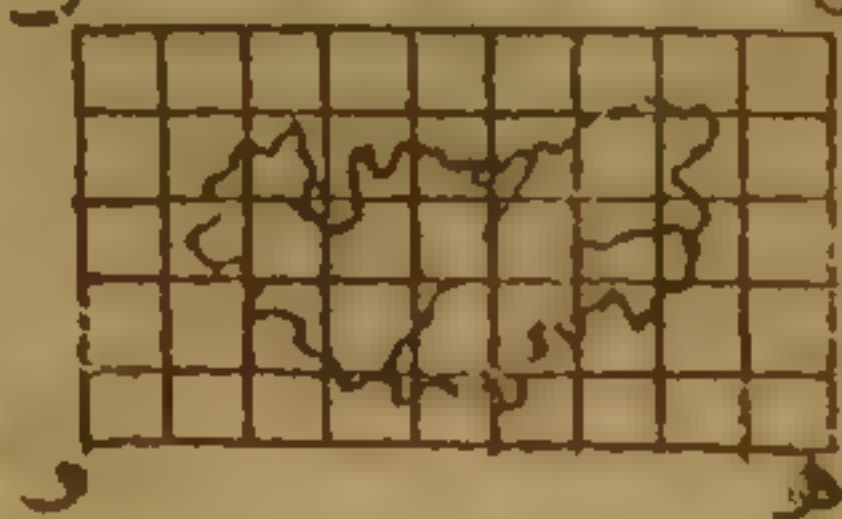
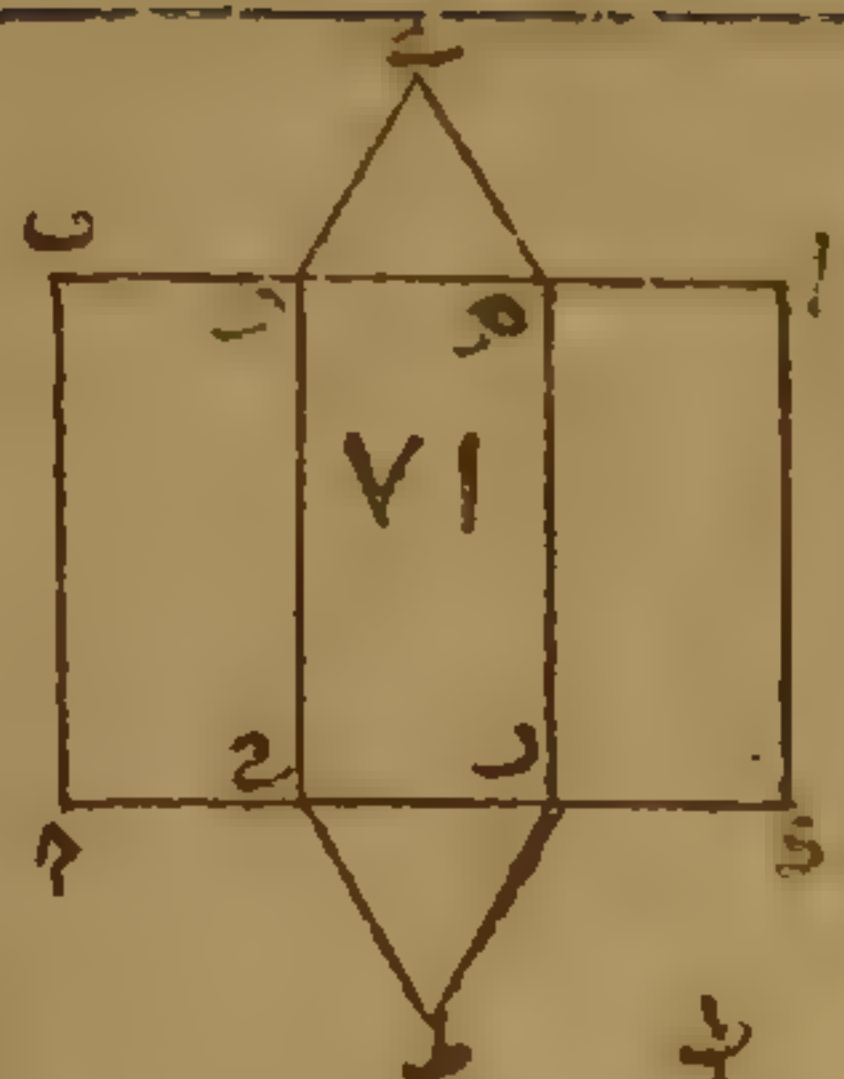
Handwritten text in Arabic script, continuing the narrative or list from the previous page. The text is written in a cursive style and is somewhat faded.



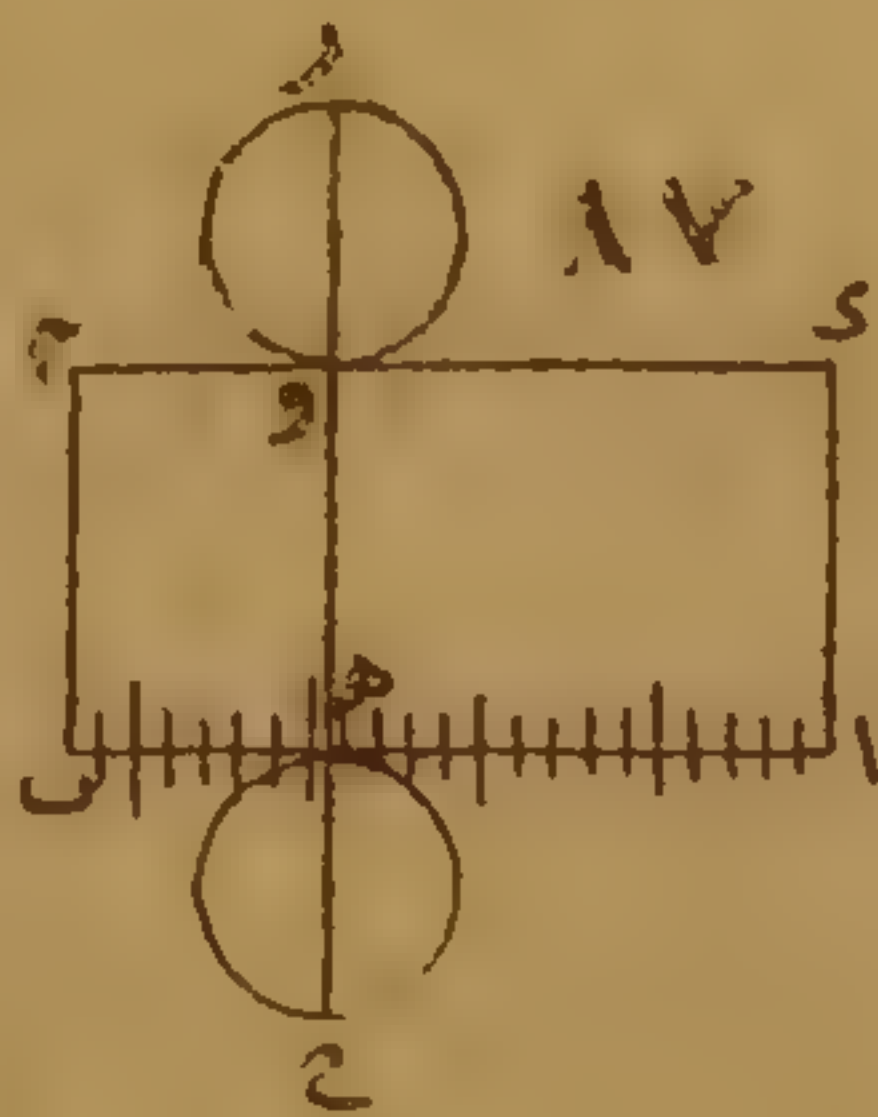
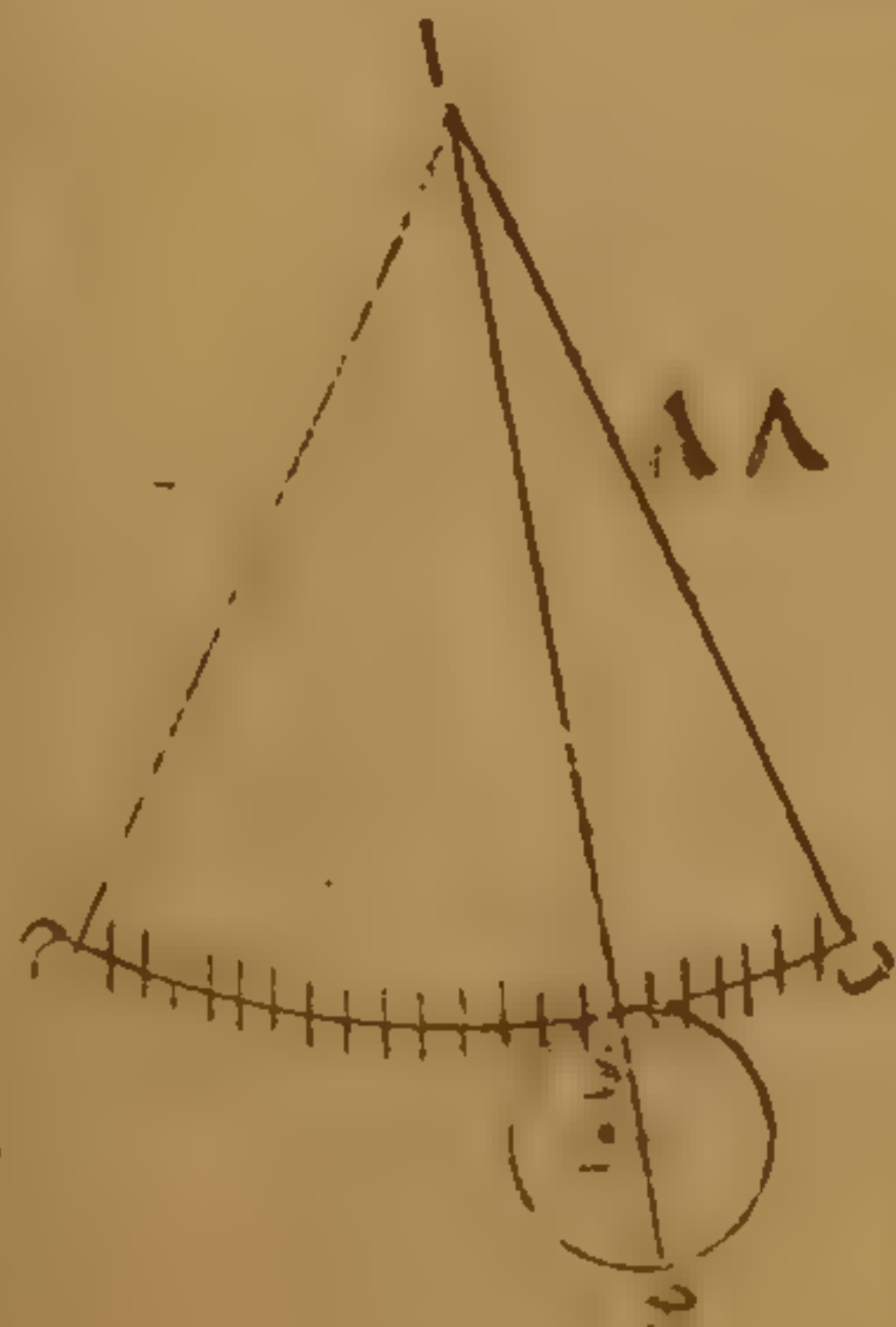
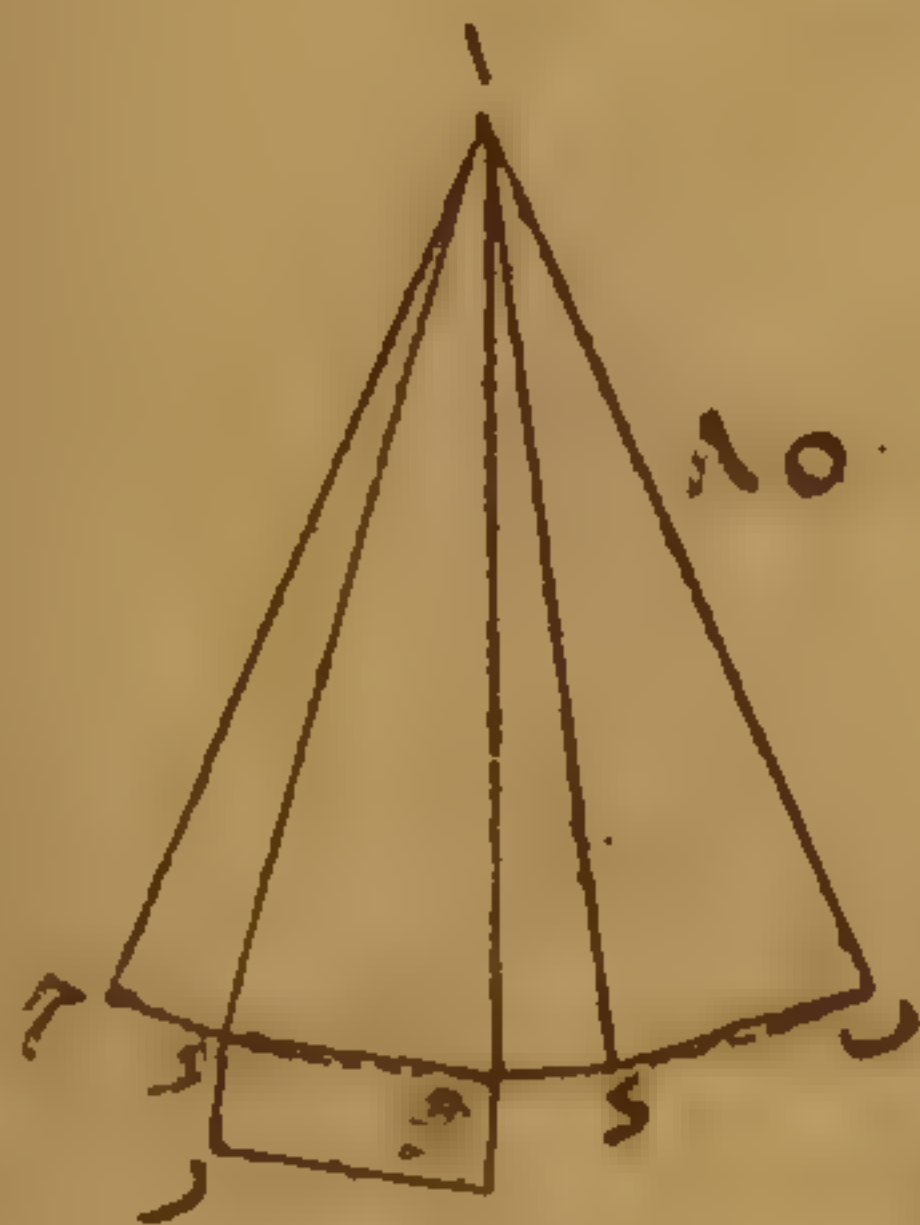
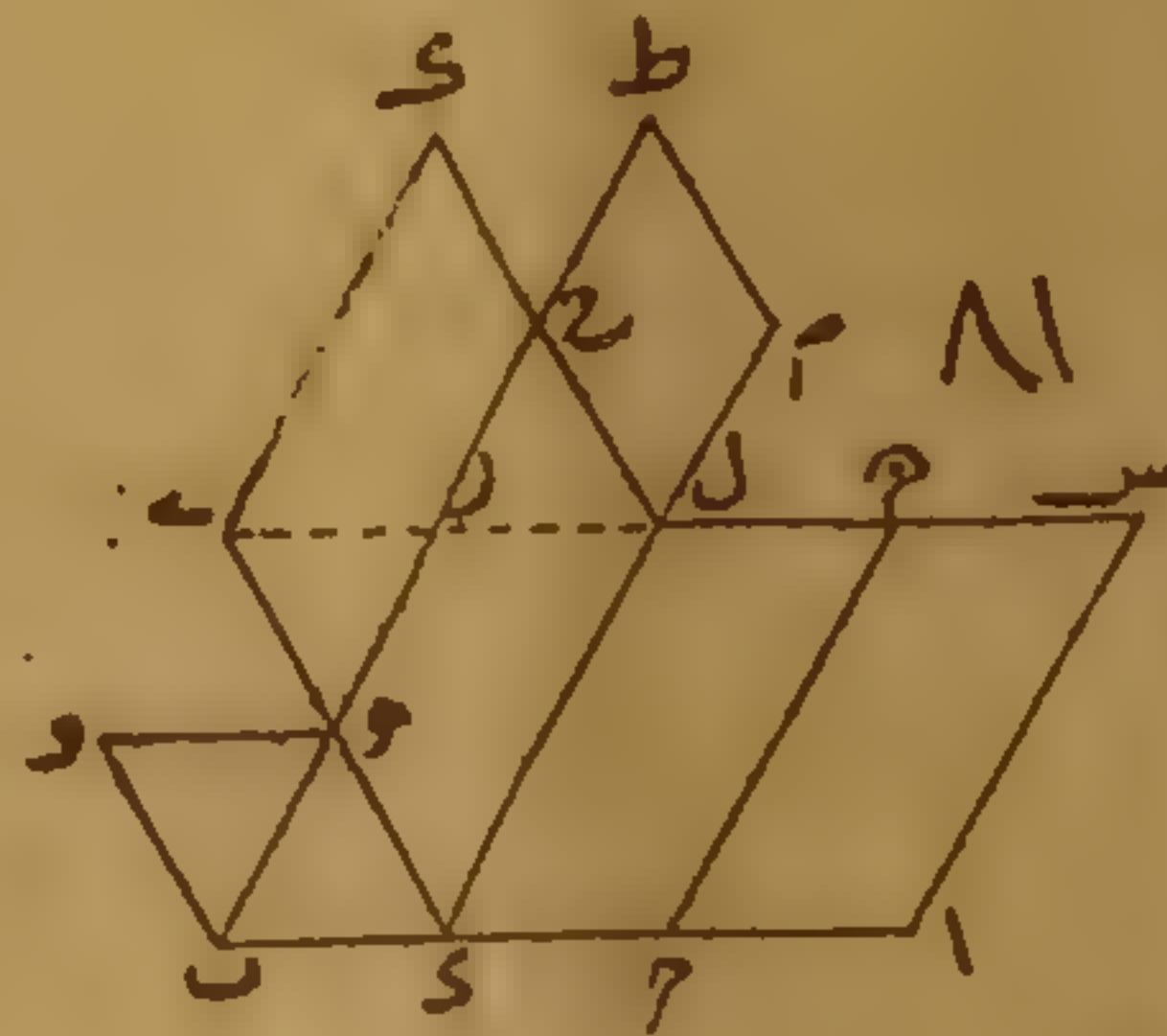
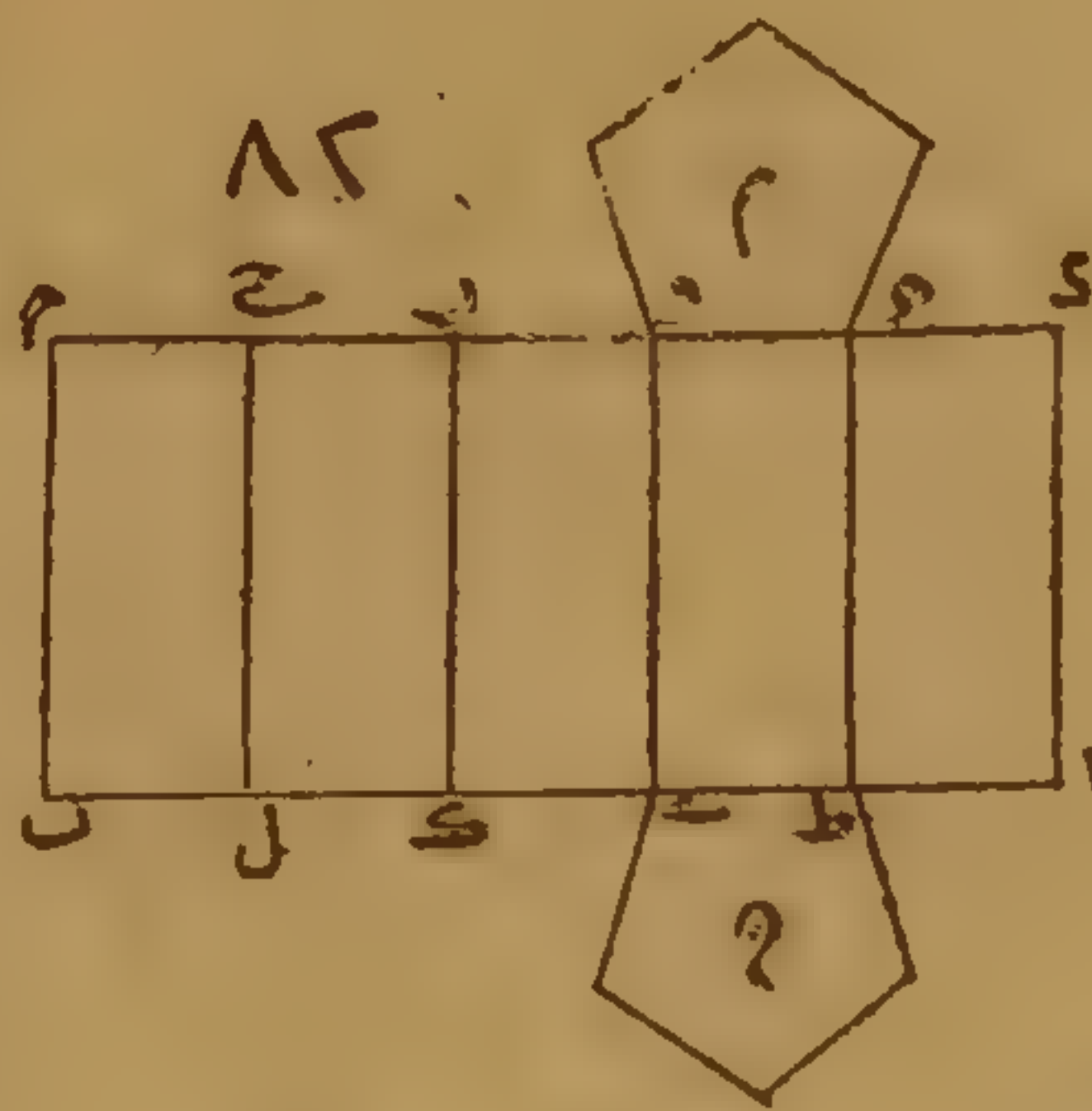


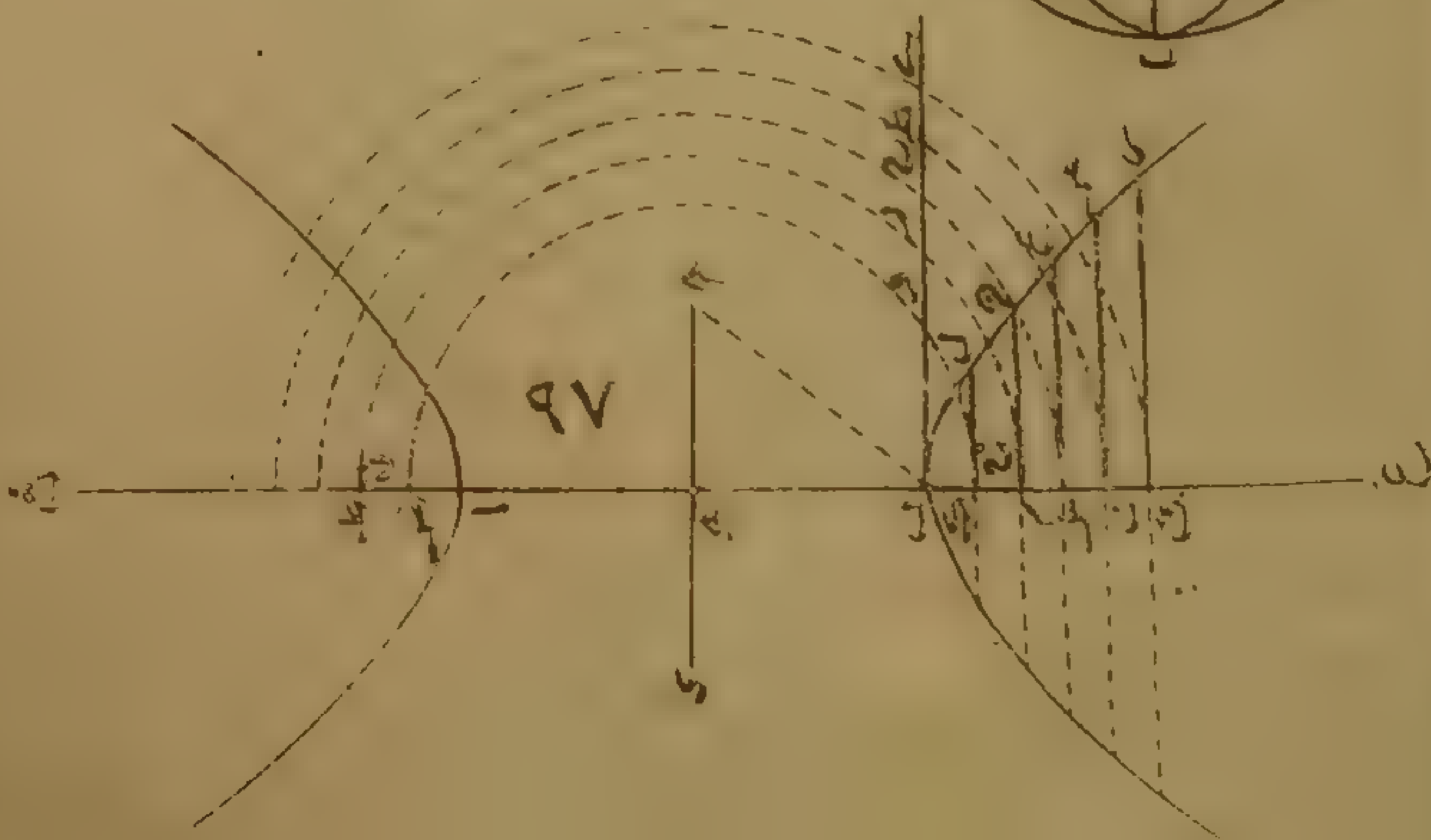
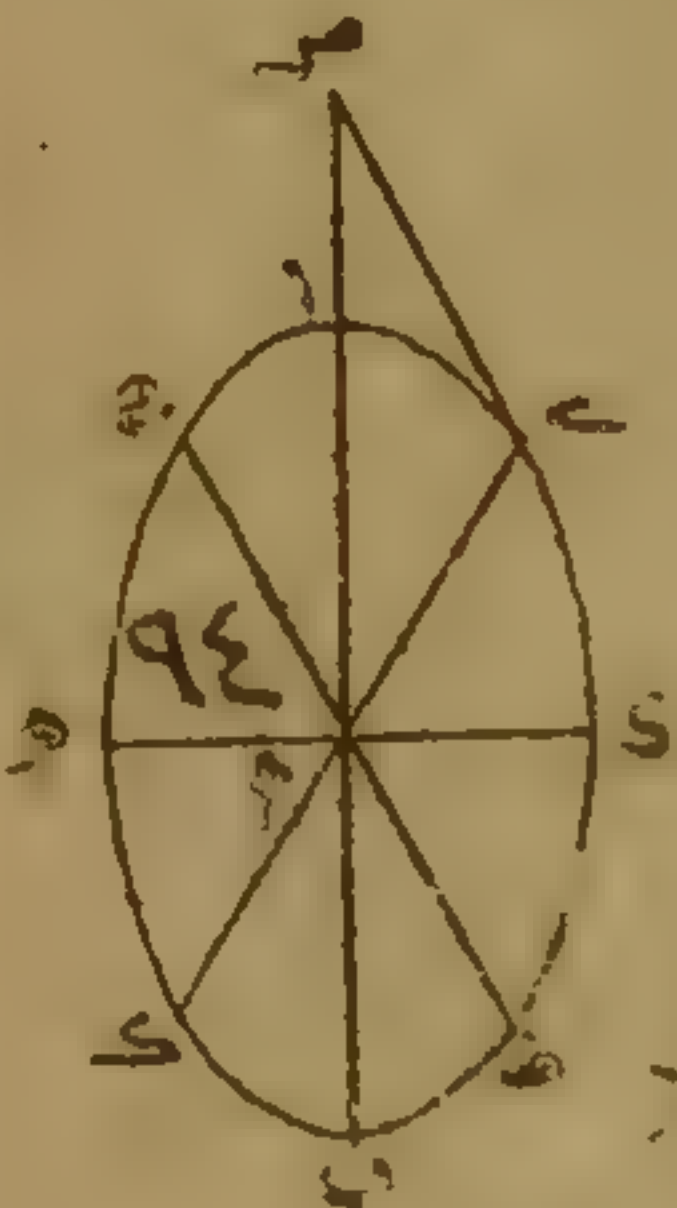
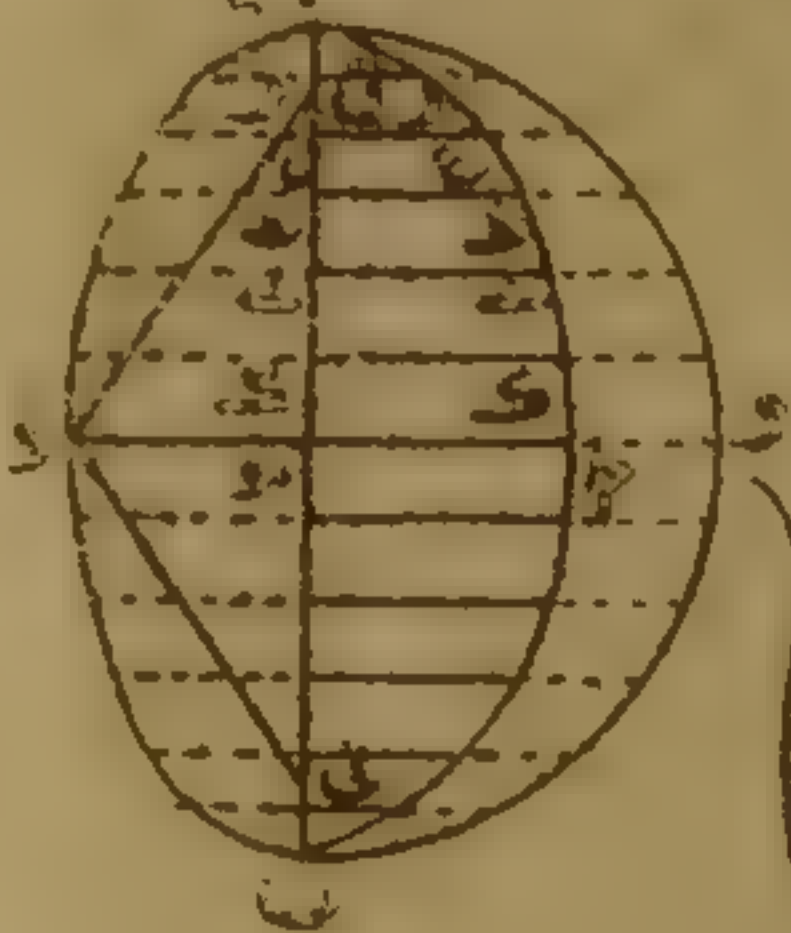
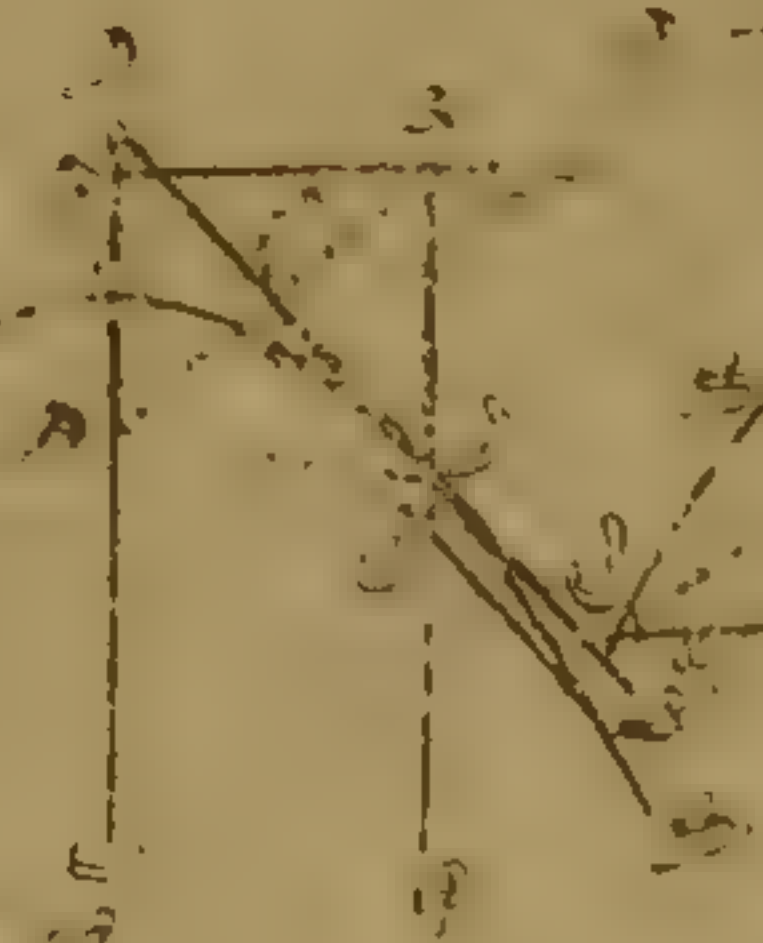
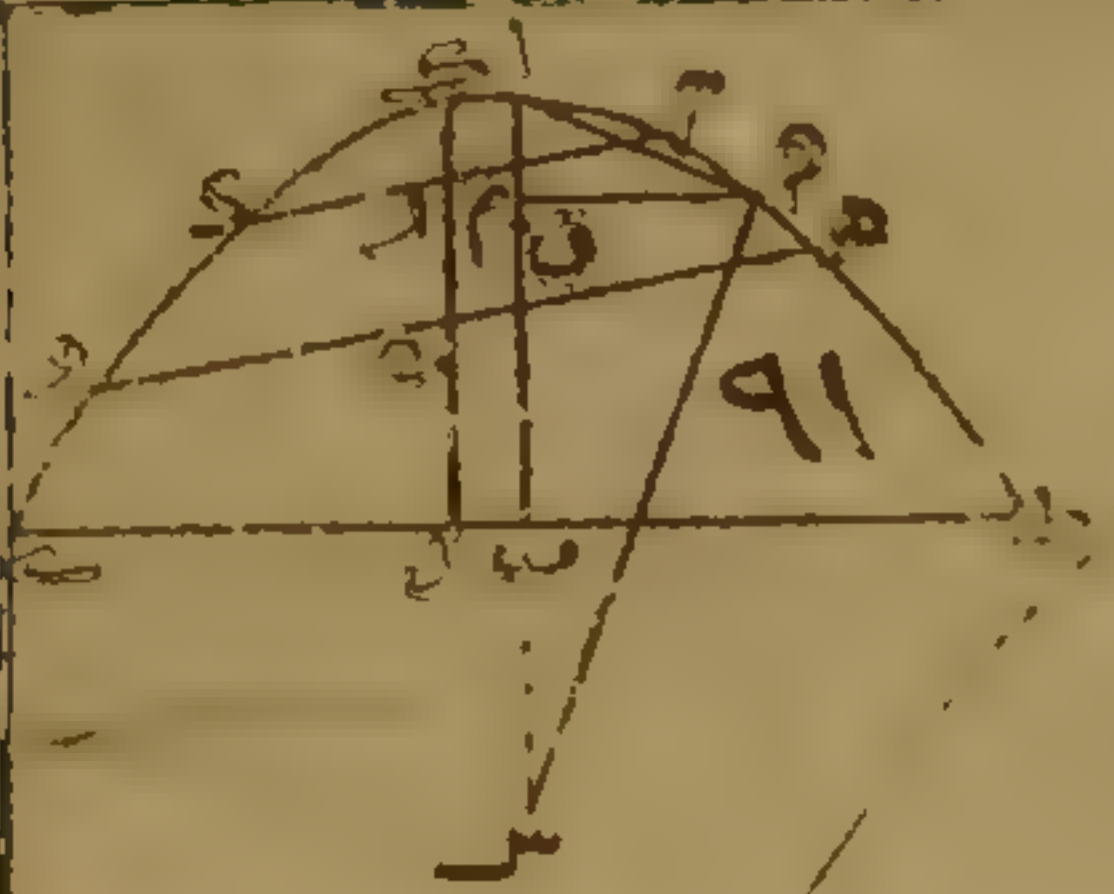


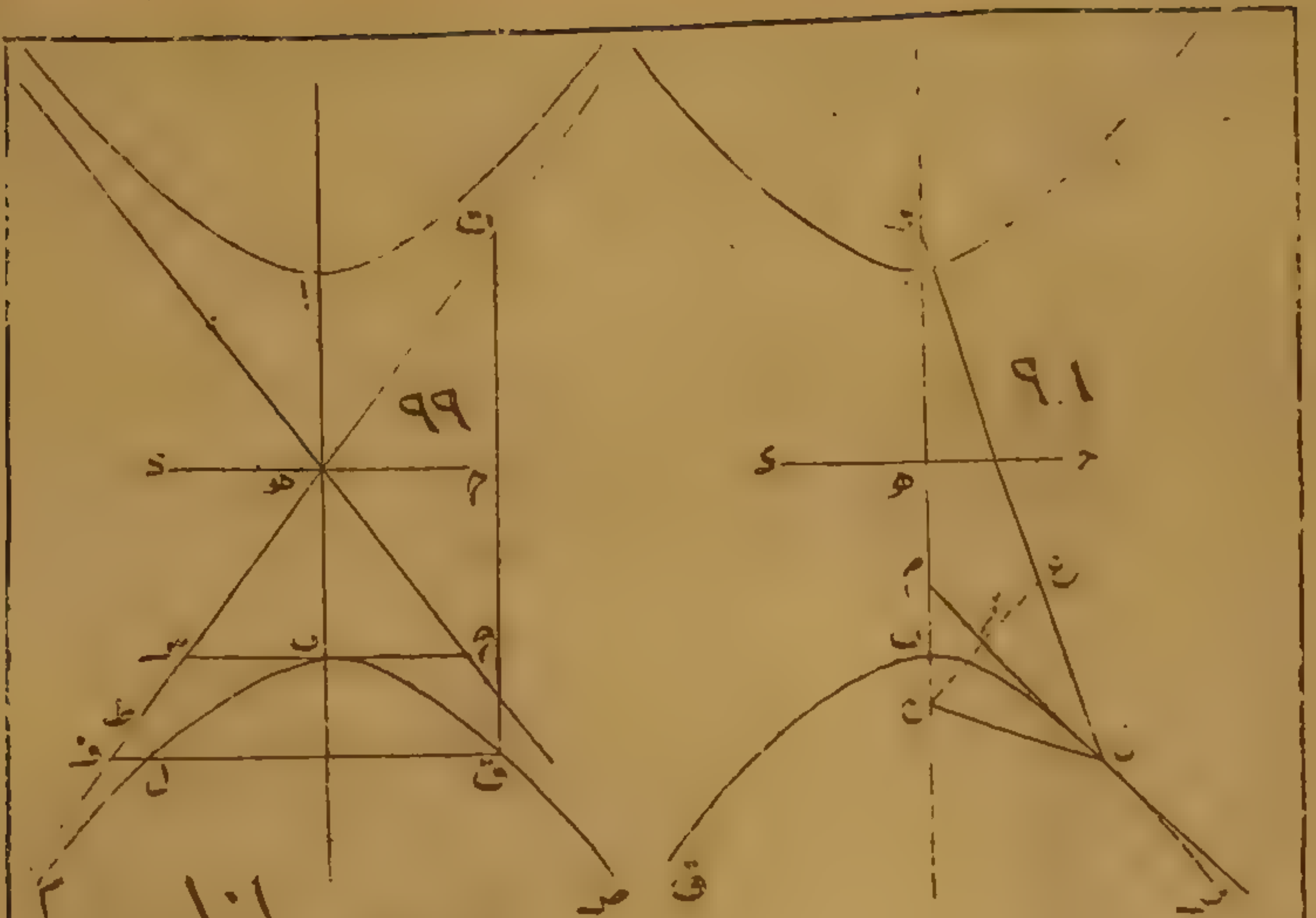




4

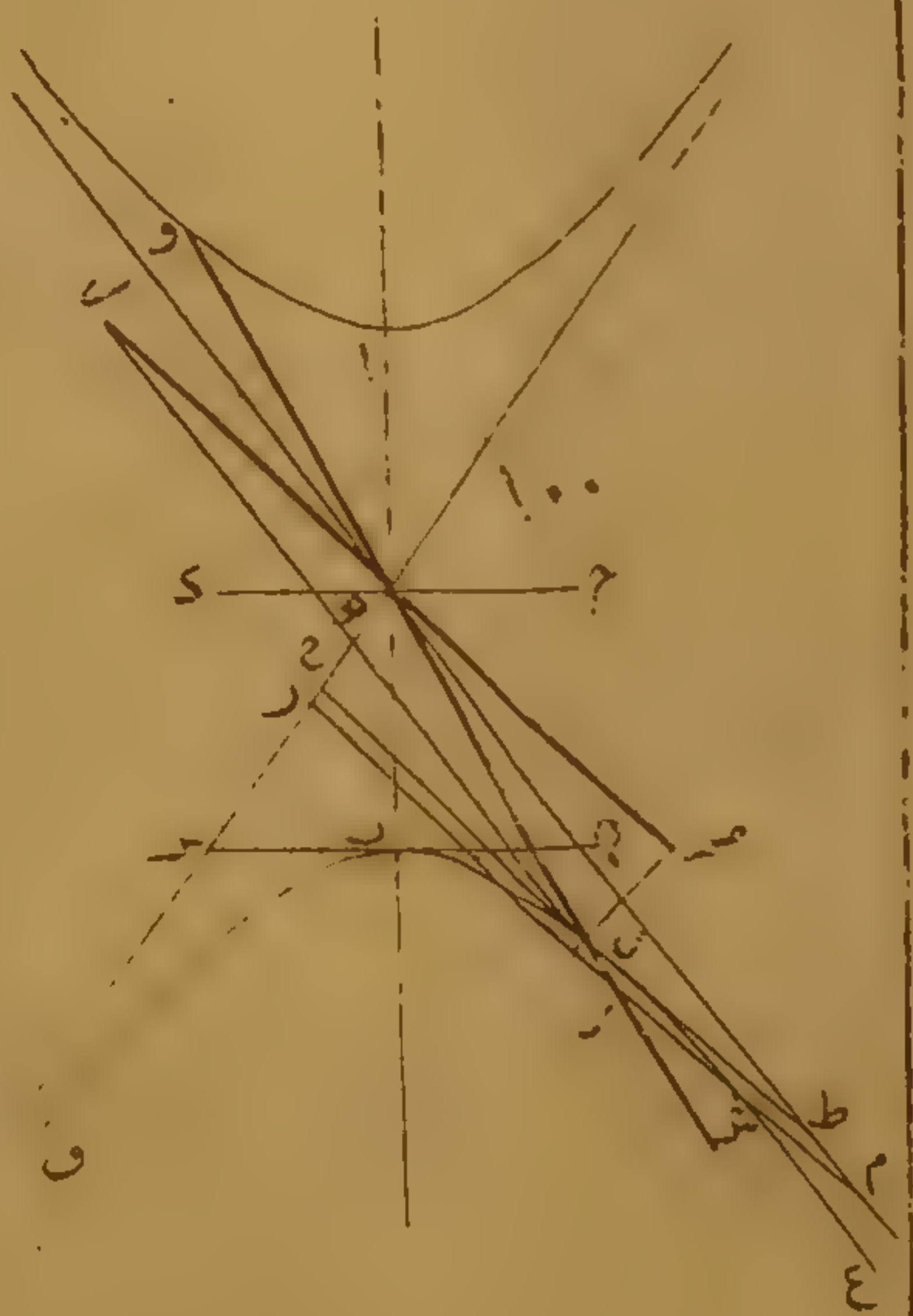


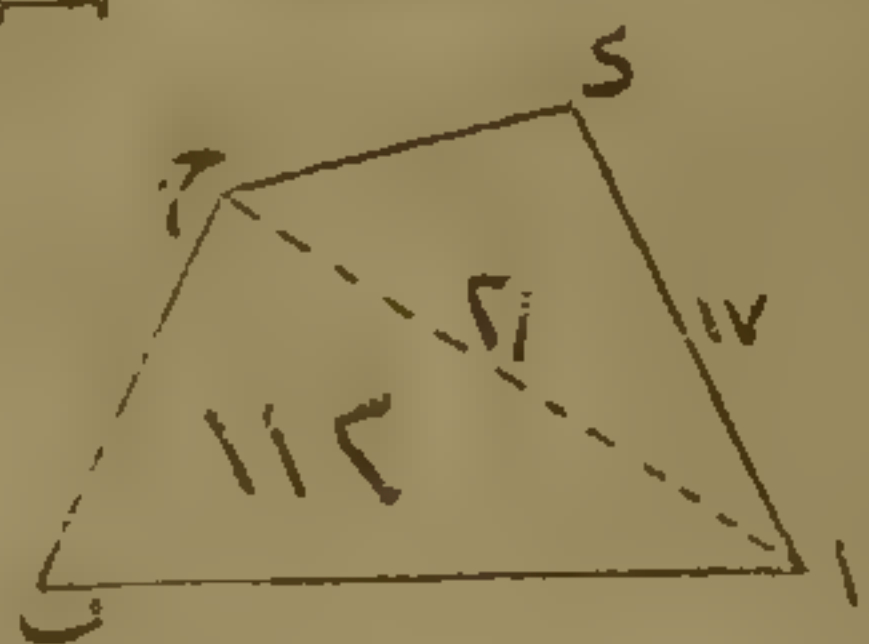
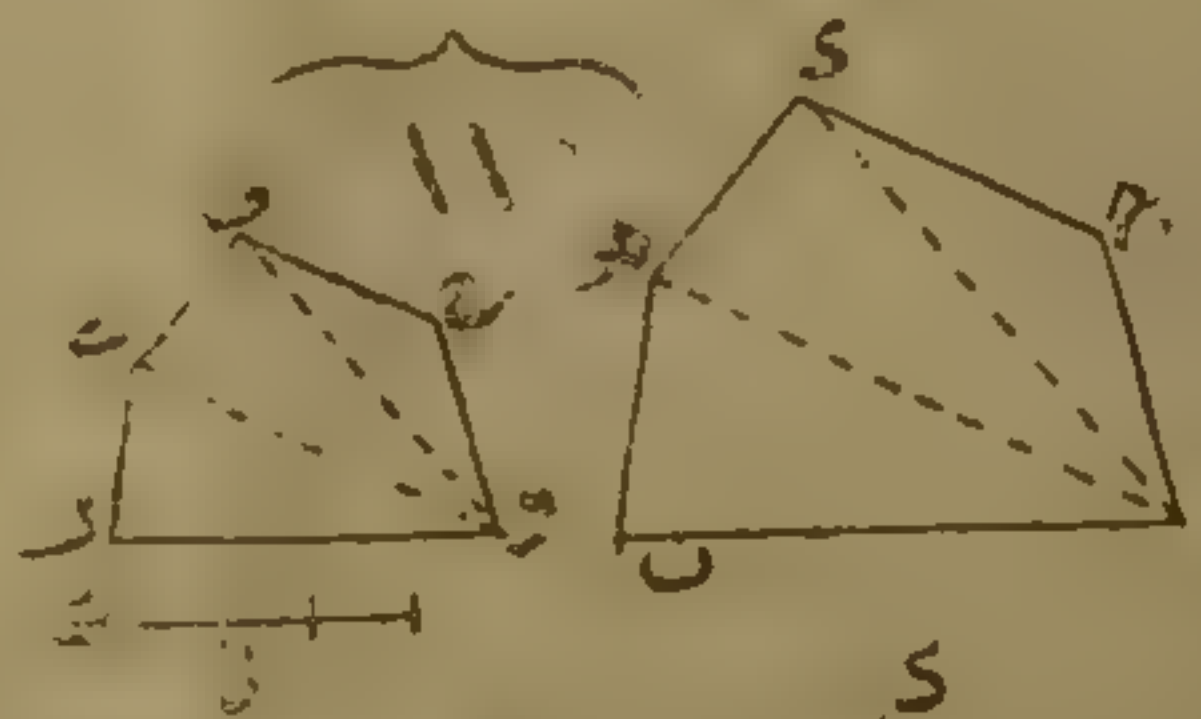
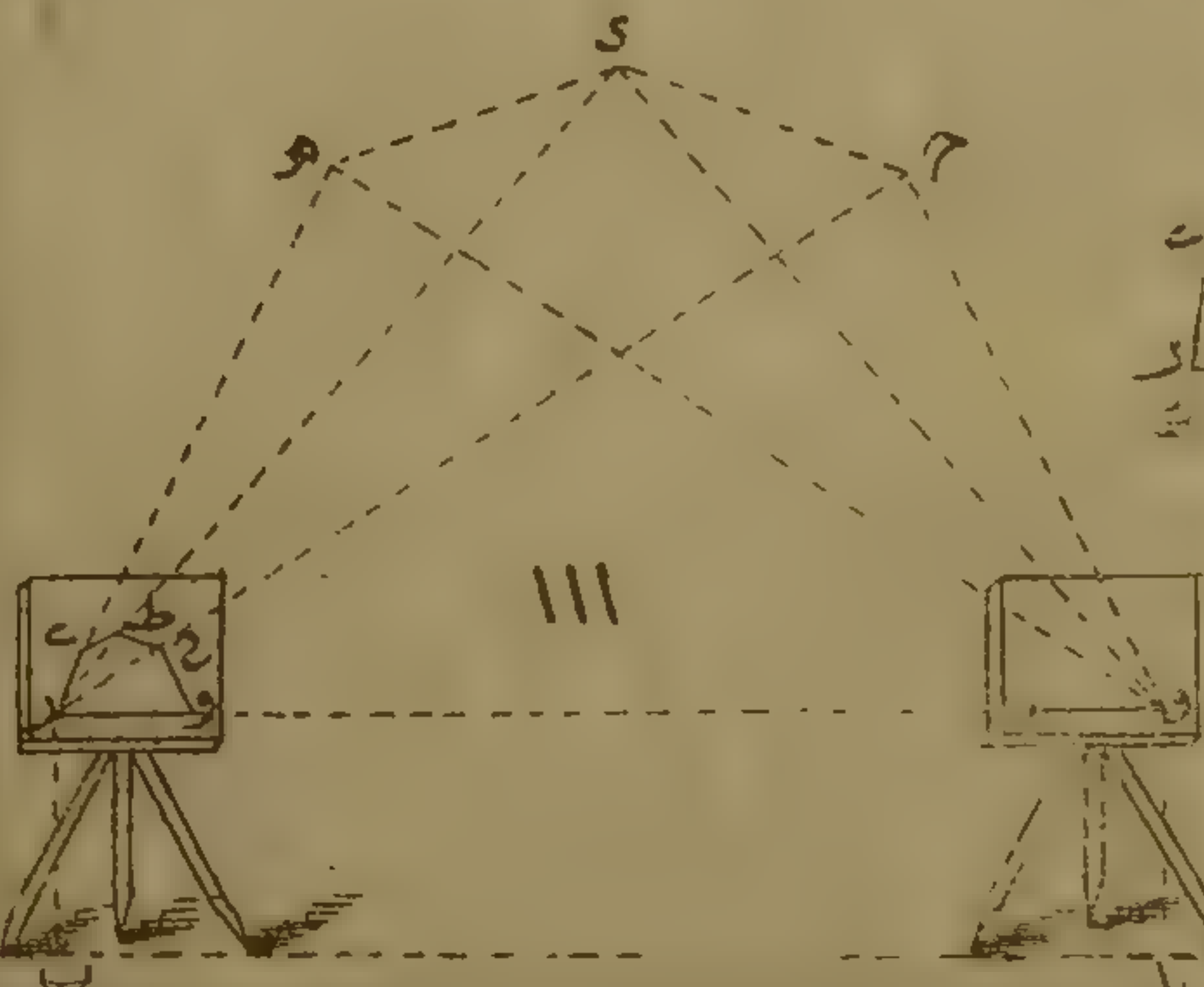
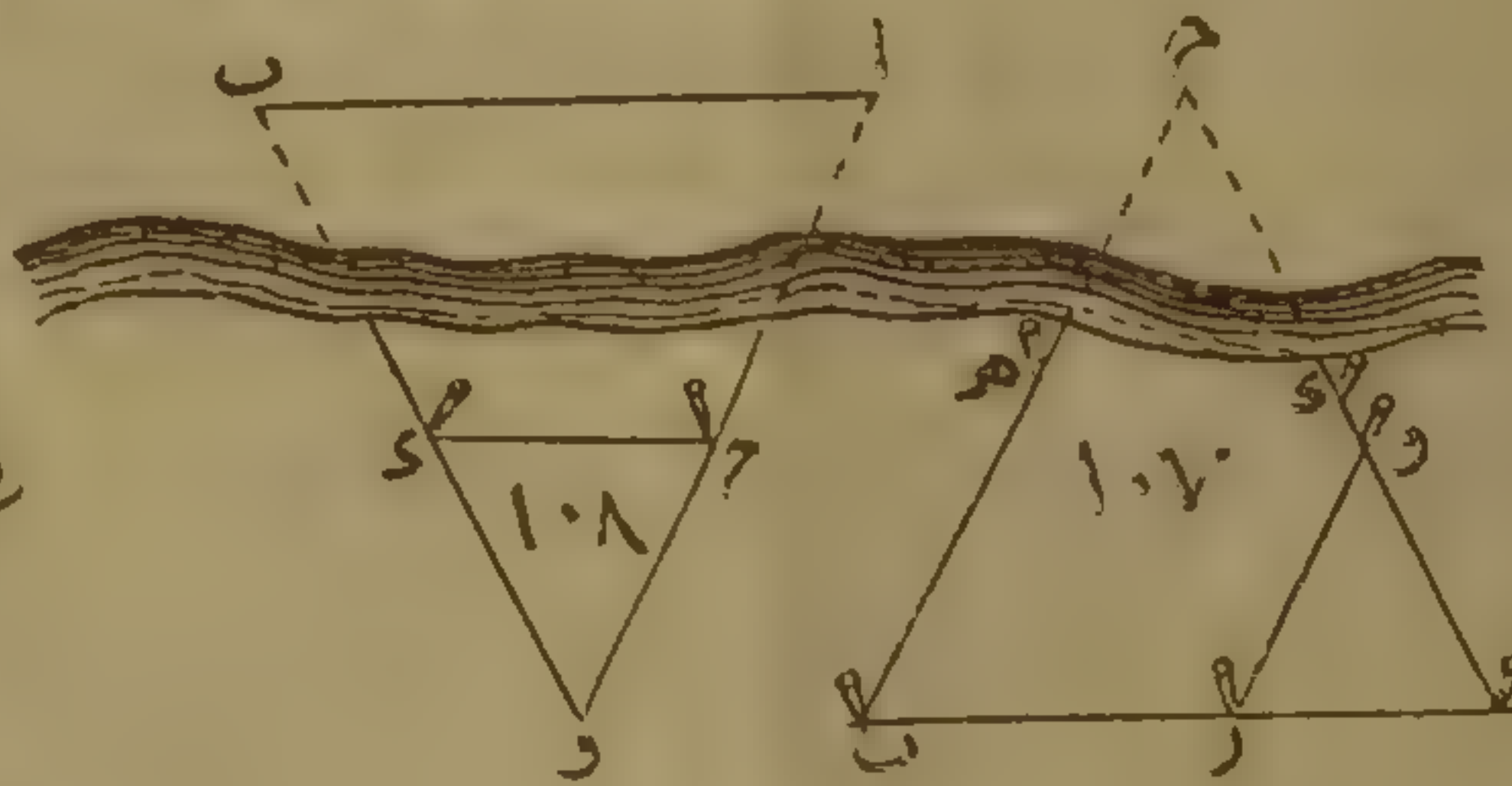
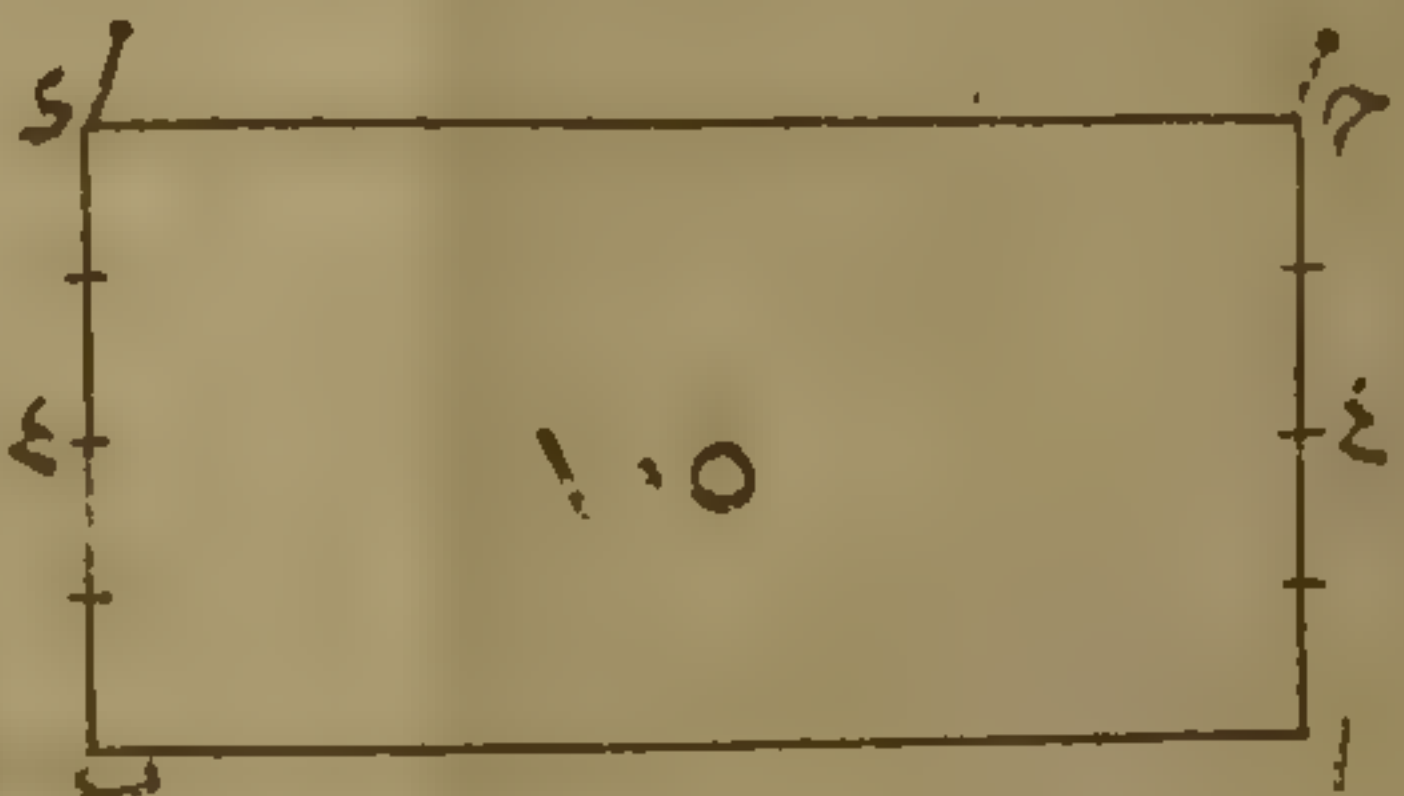
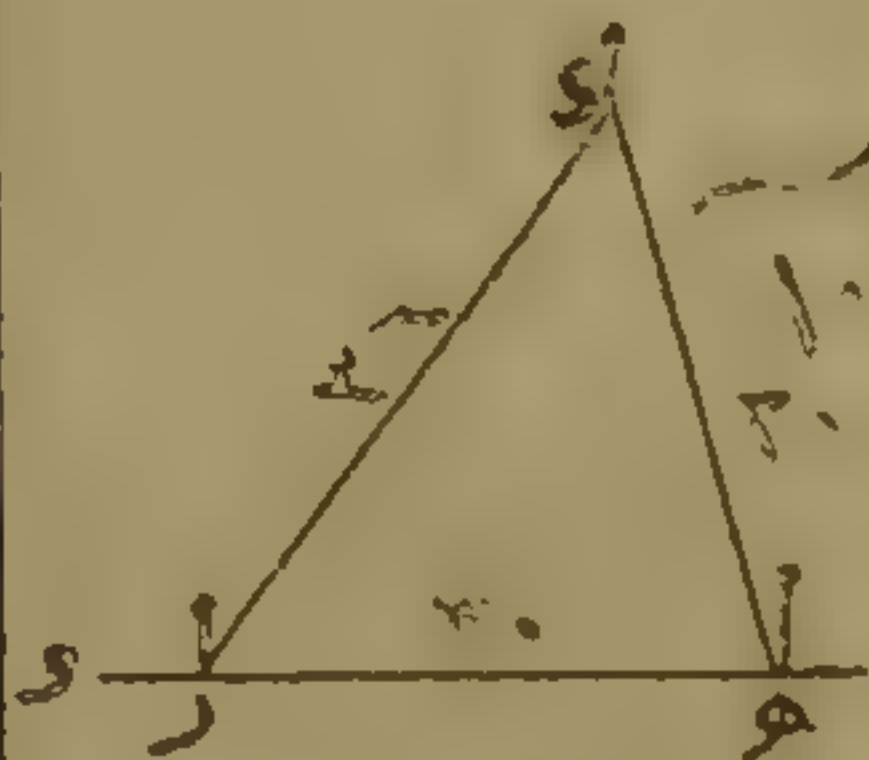
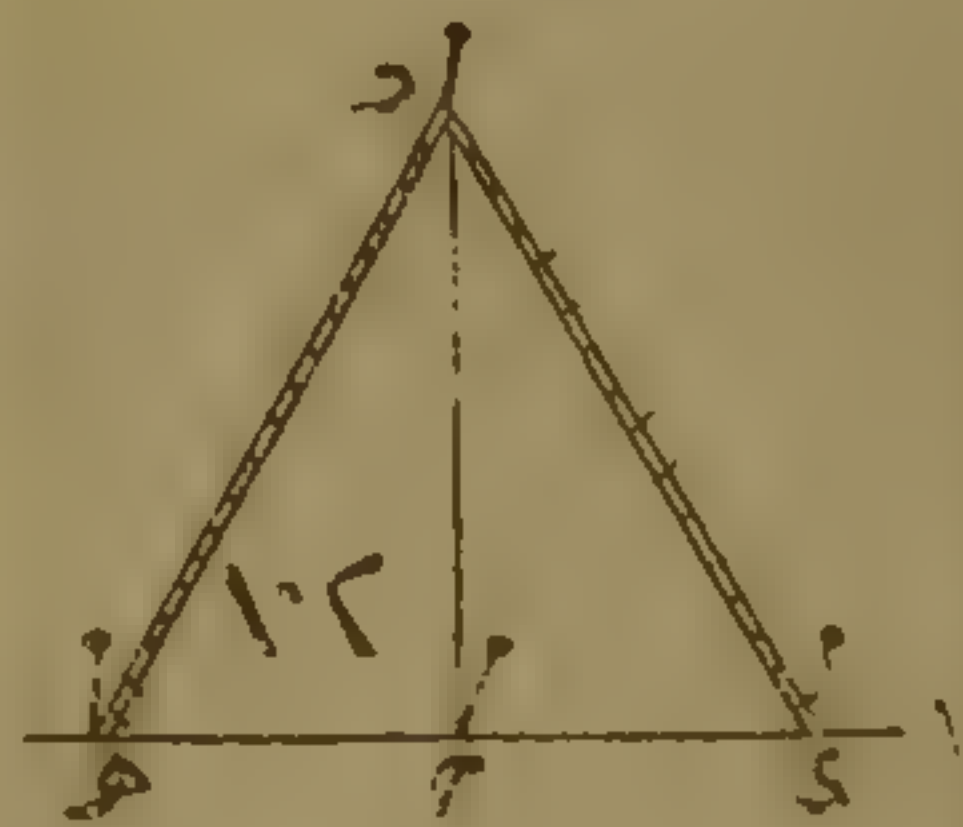
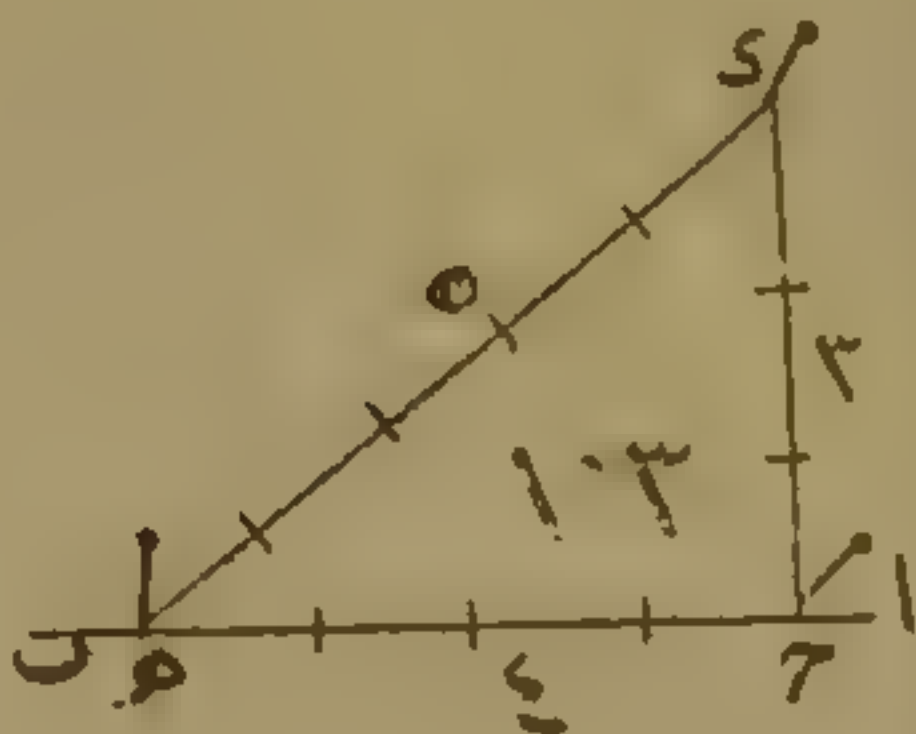
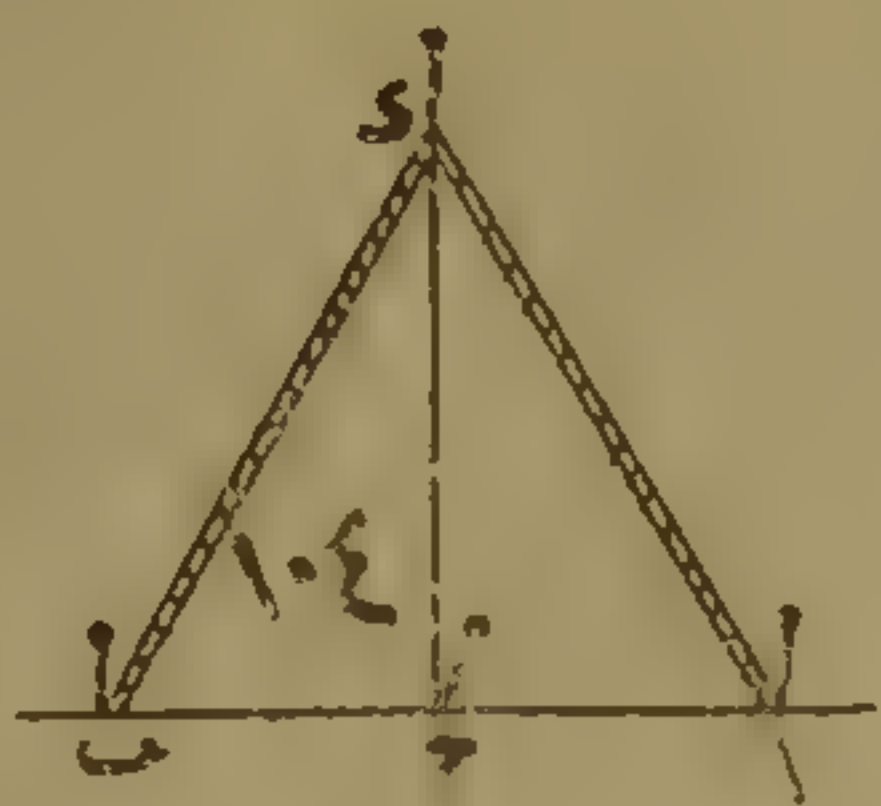


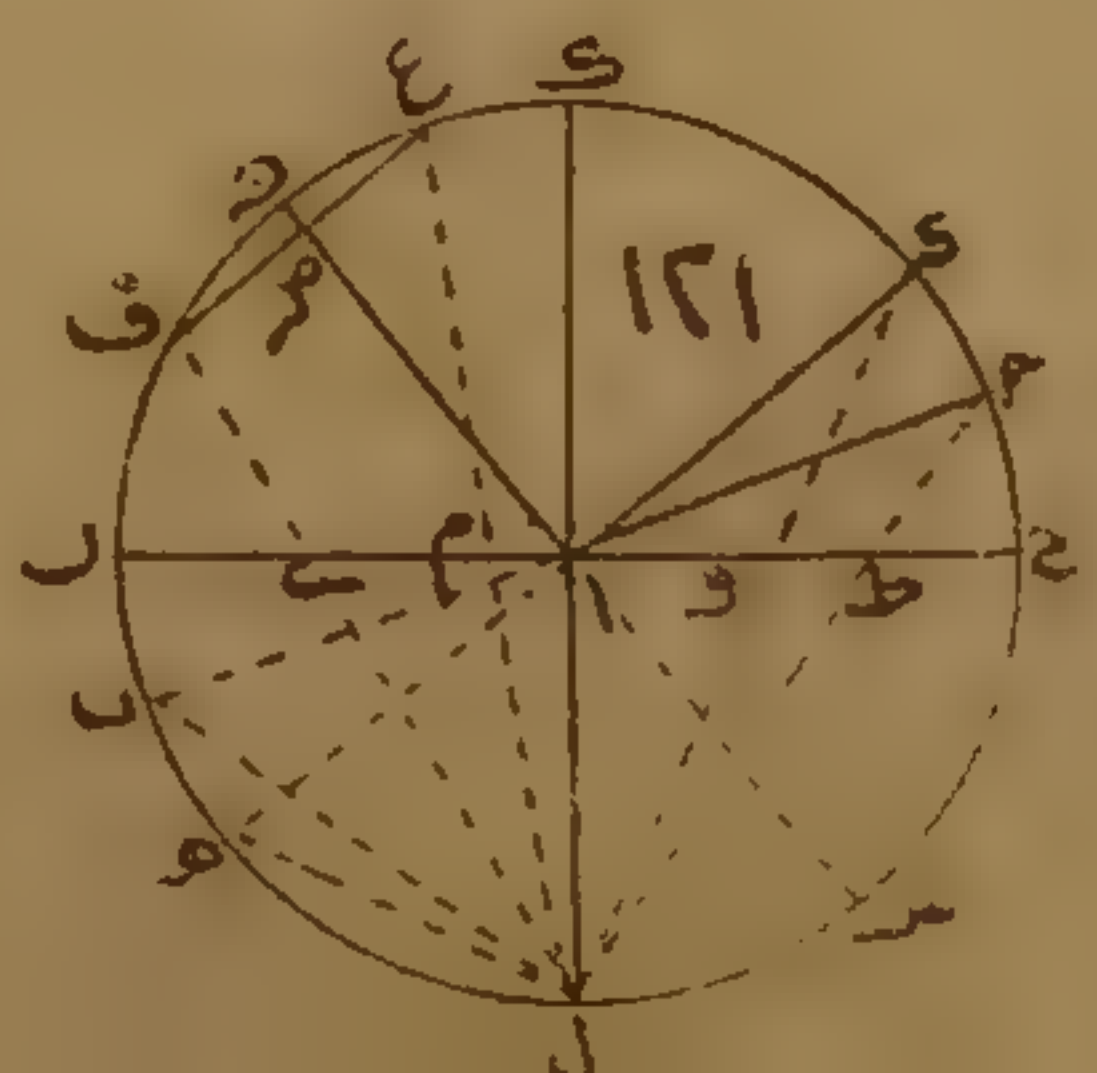
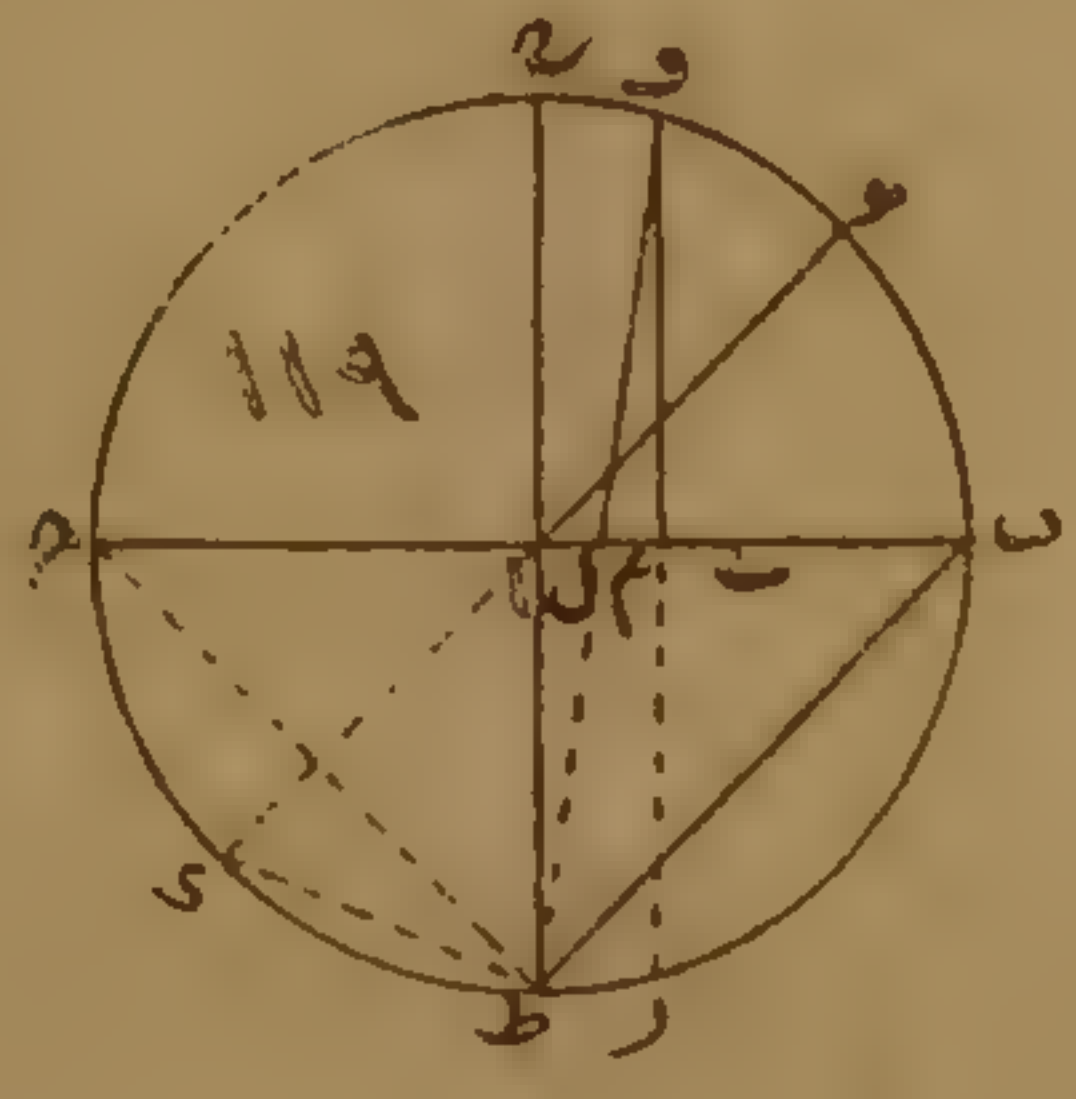
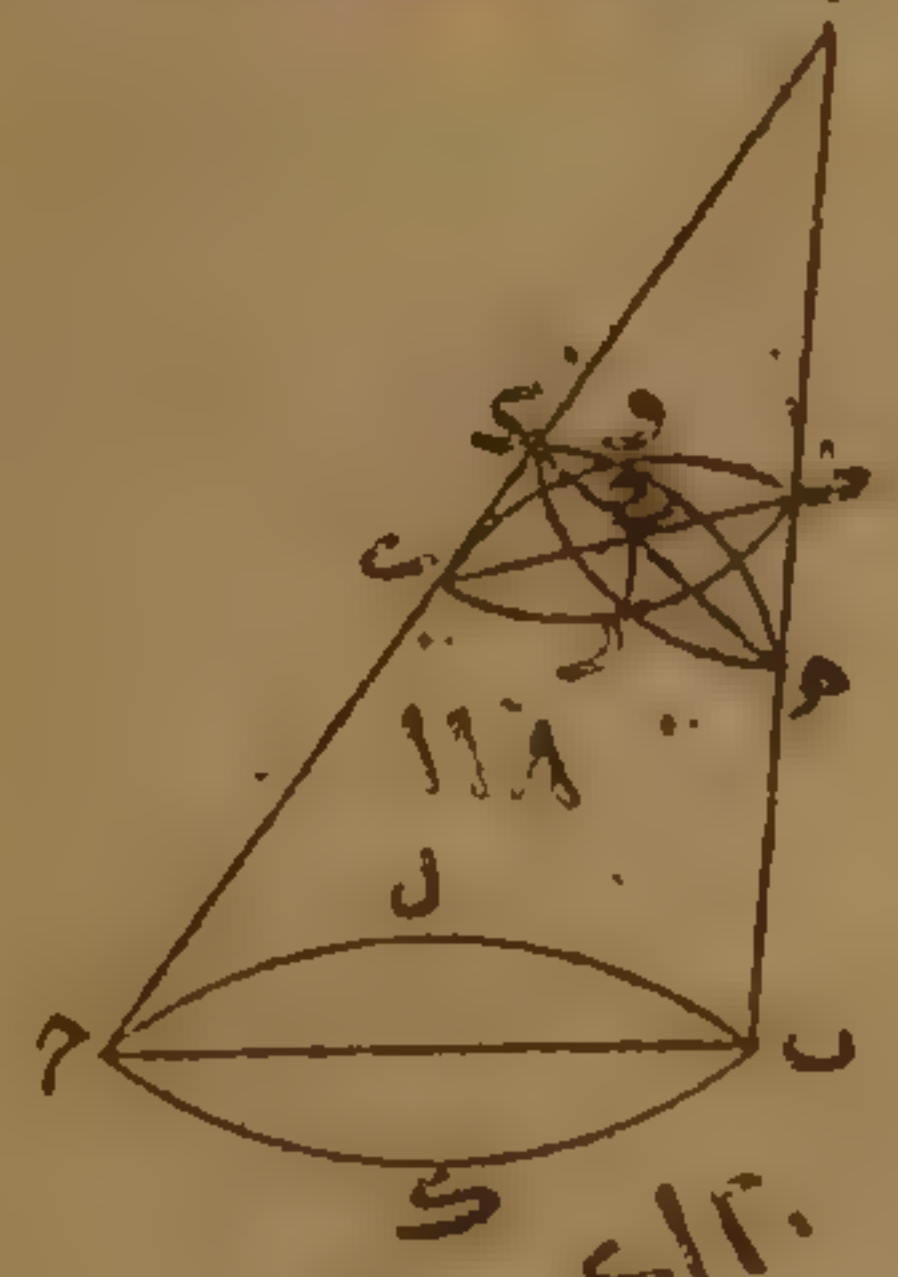
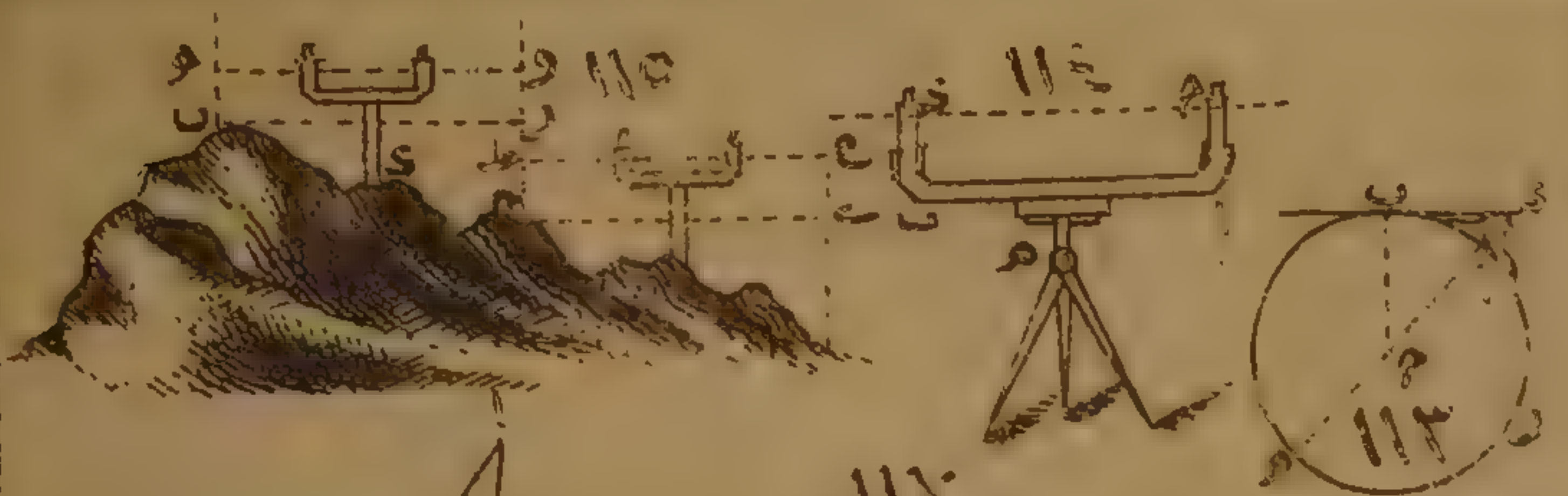


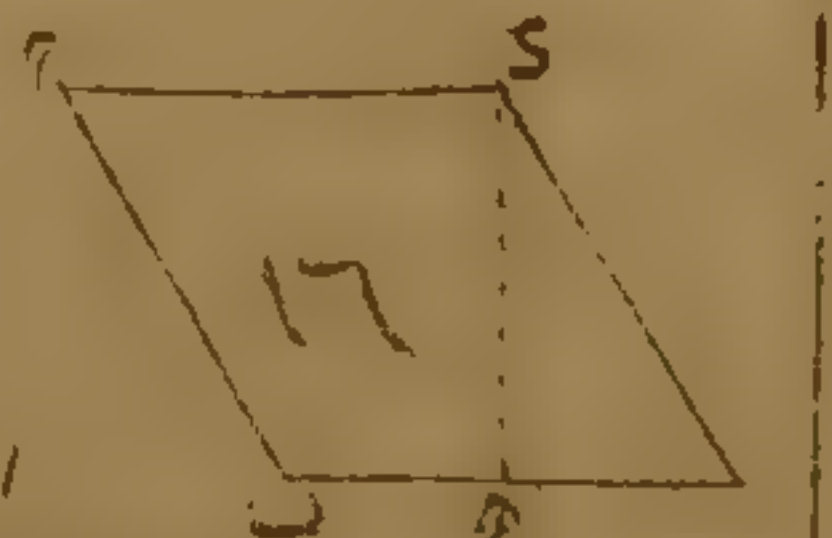
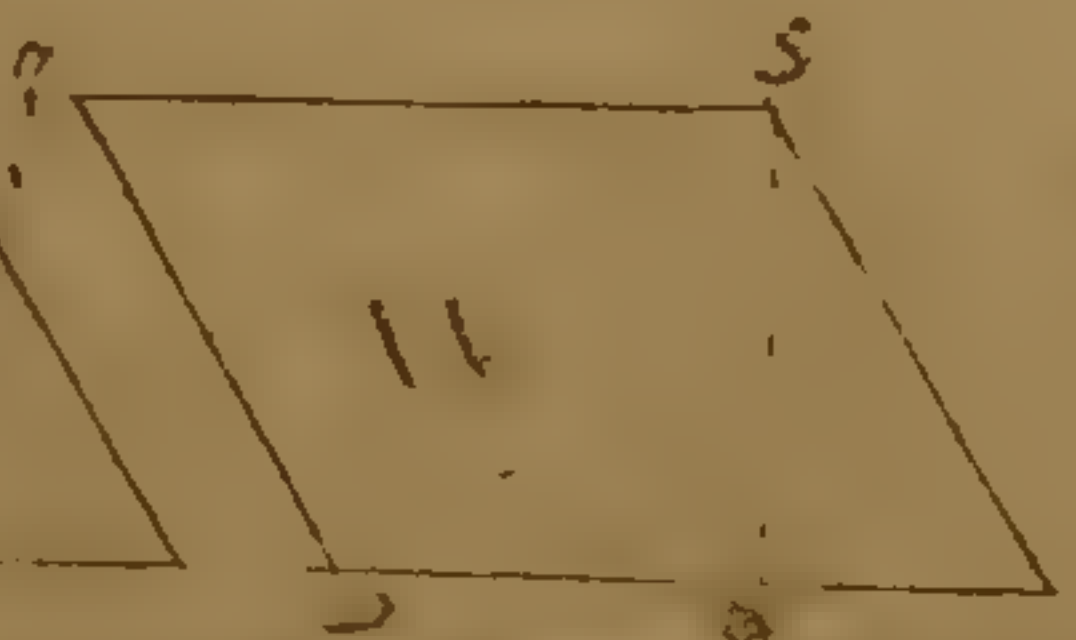
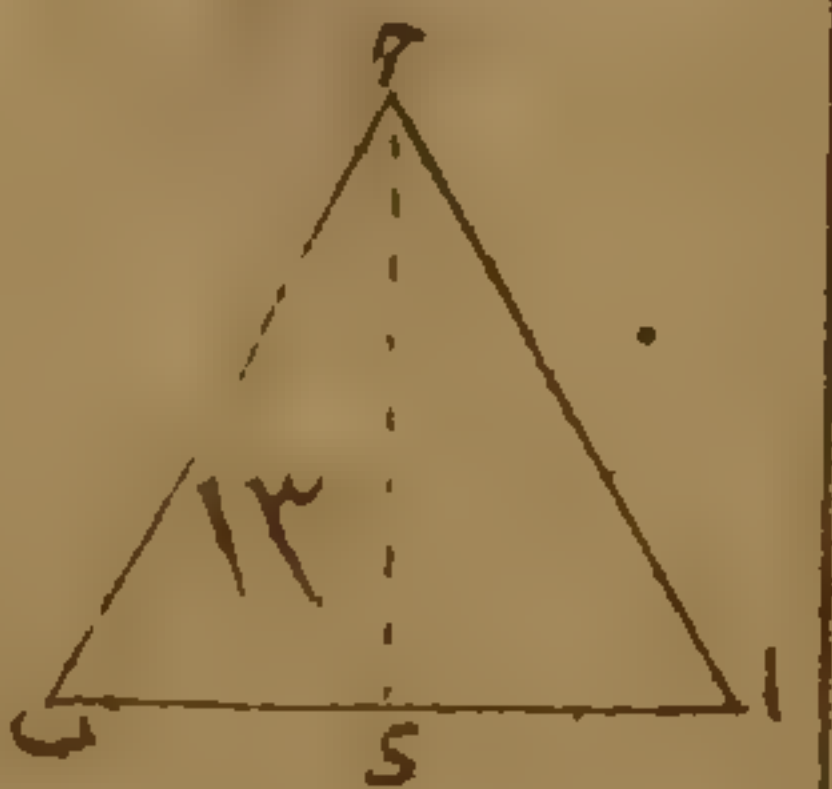
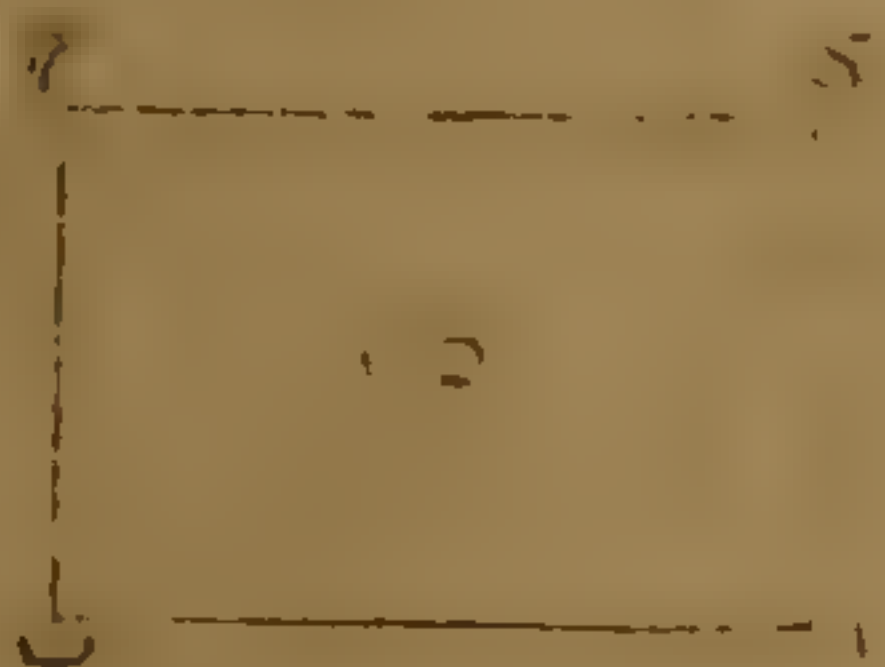
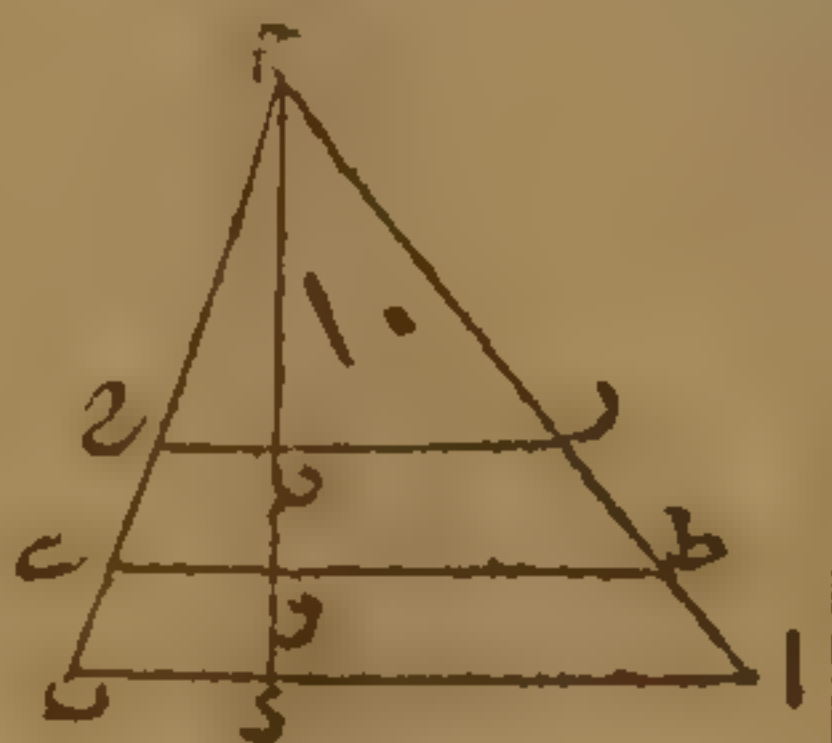
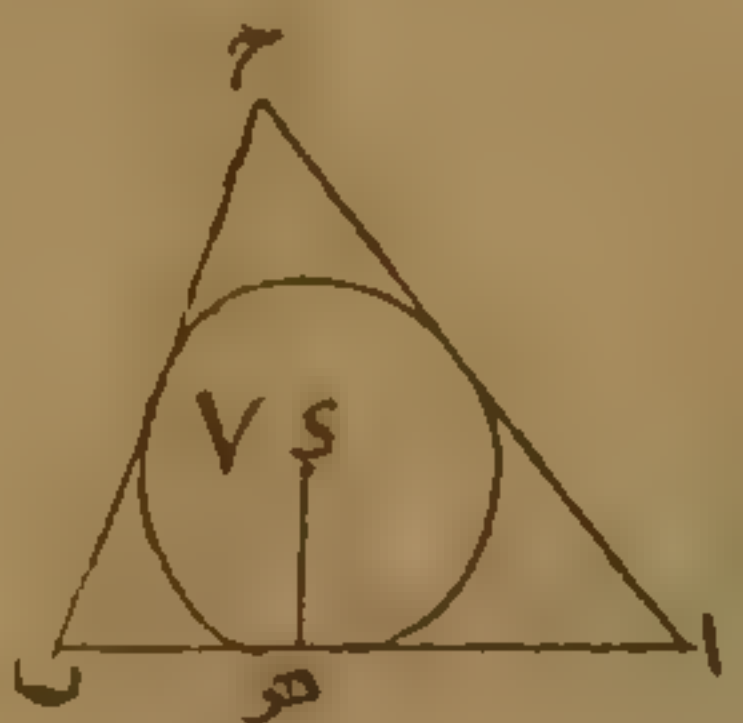
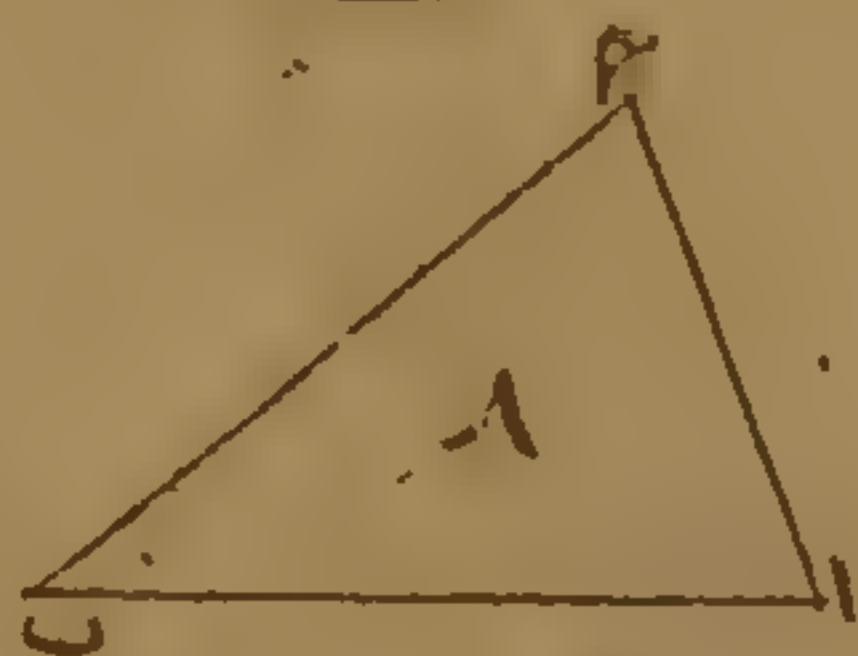
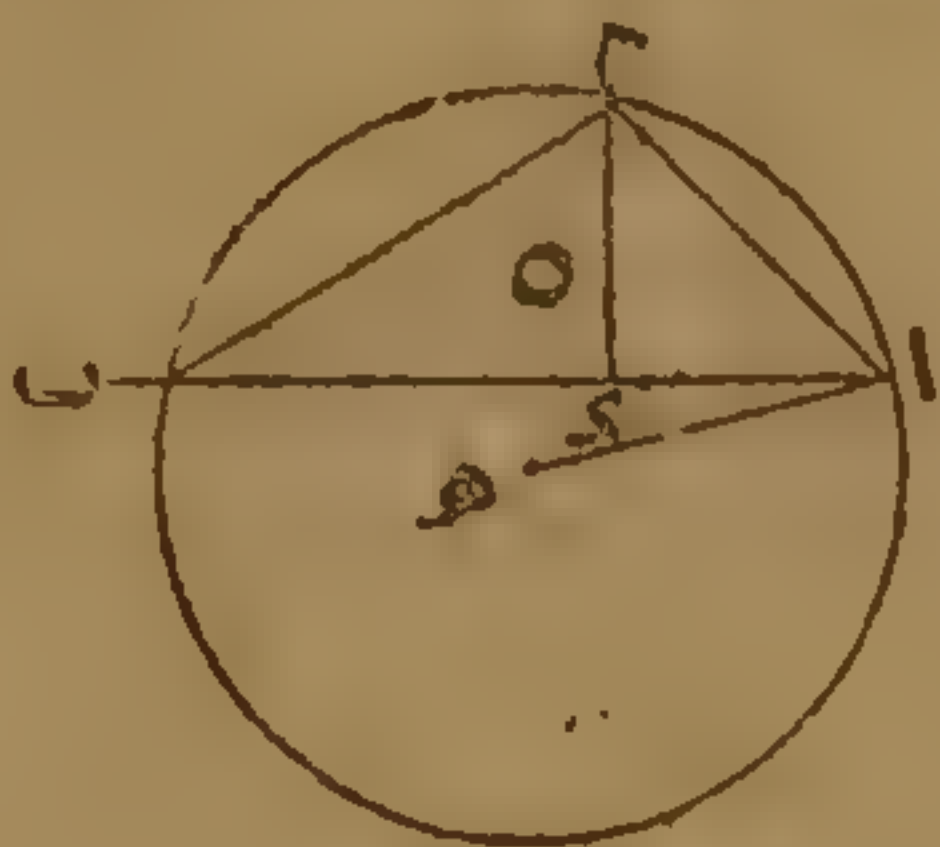
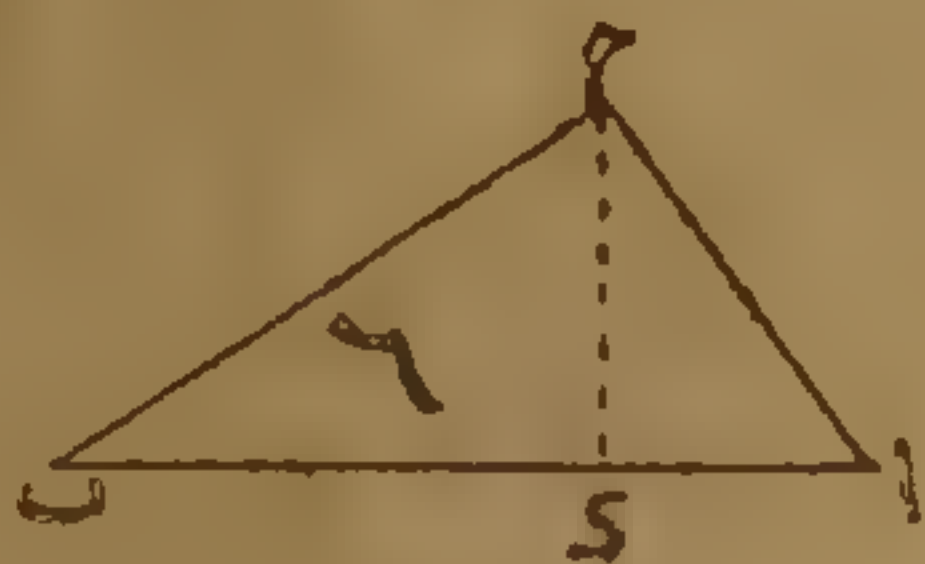
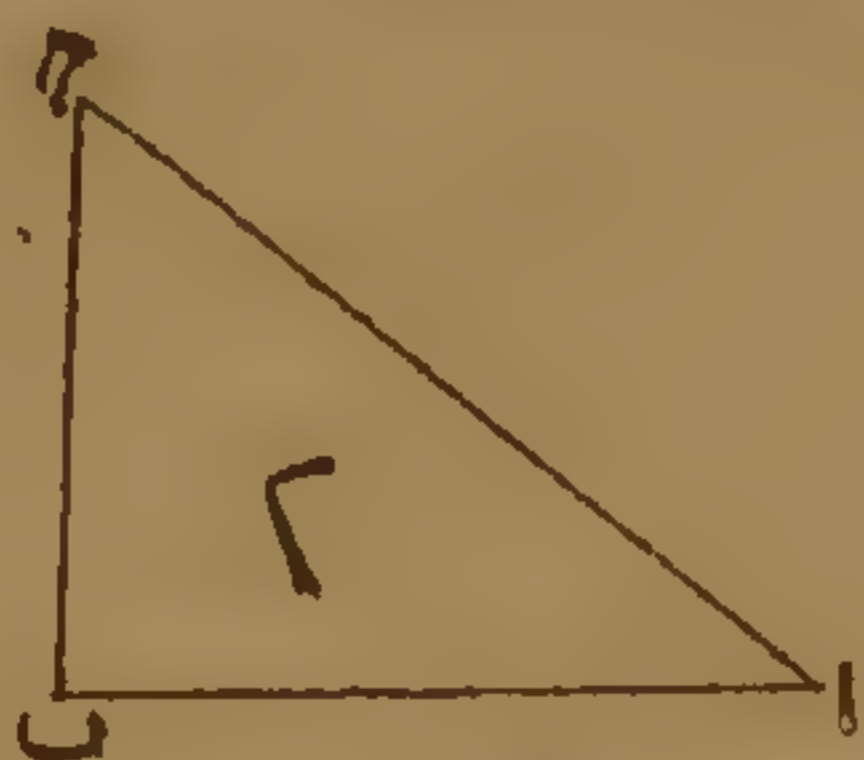
1.01

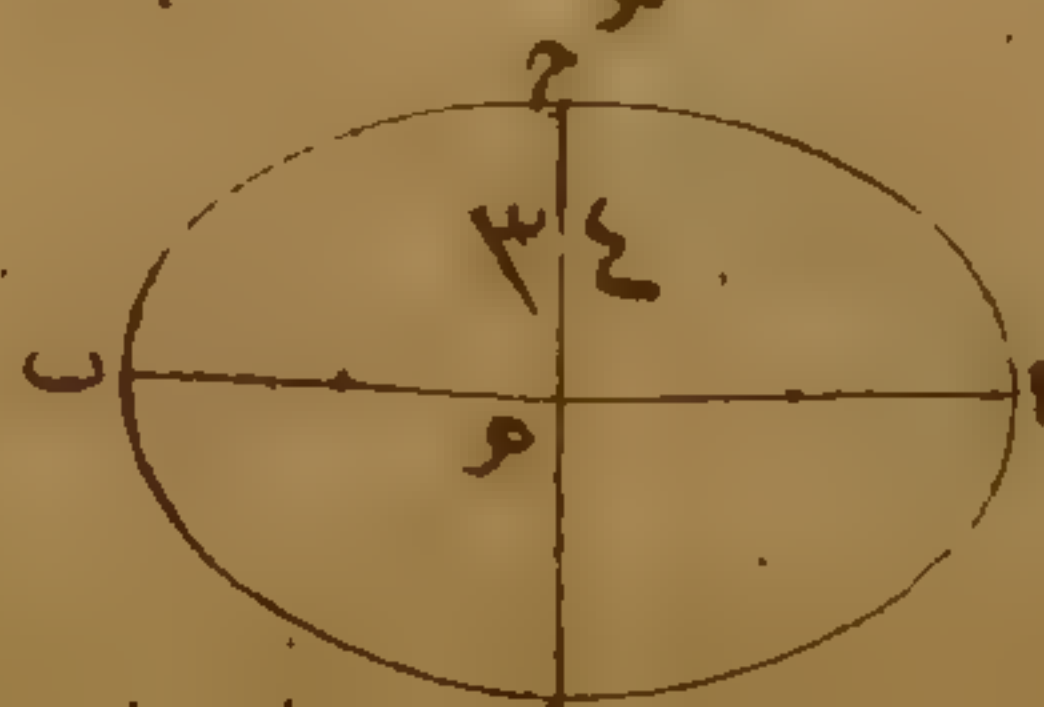
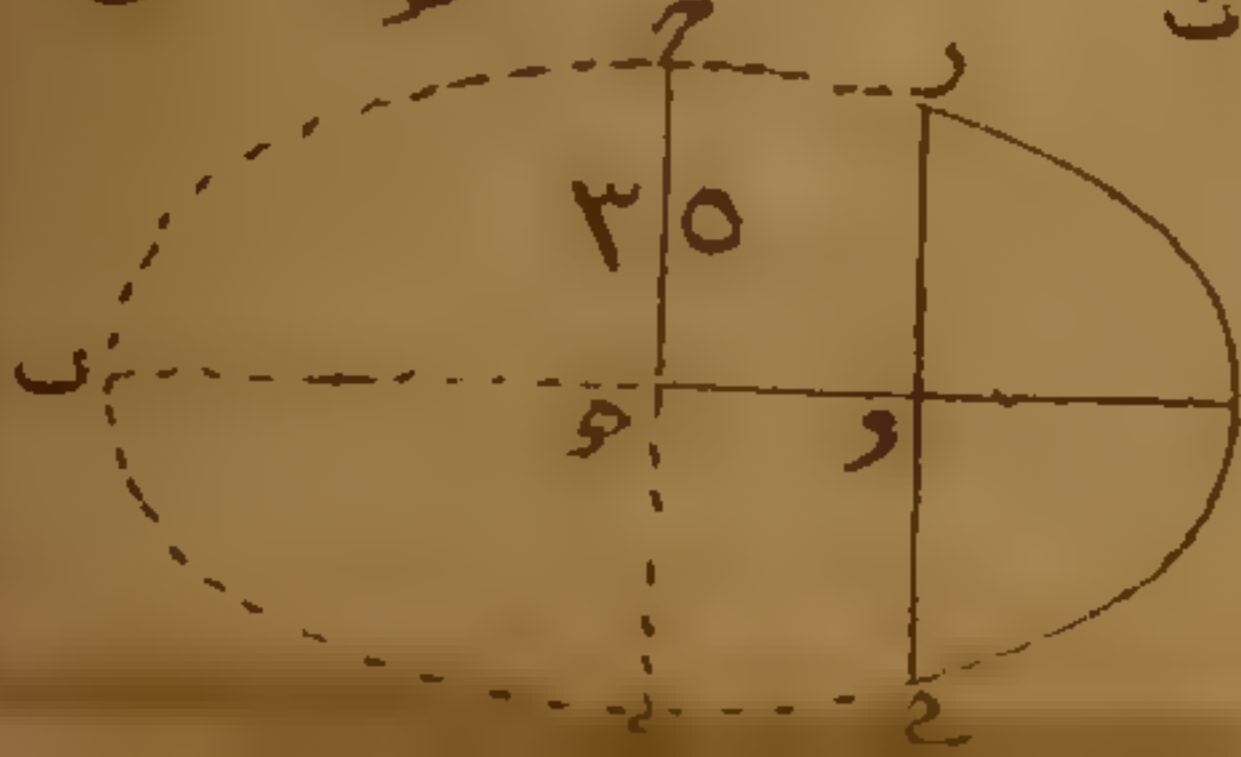
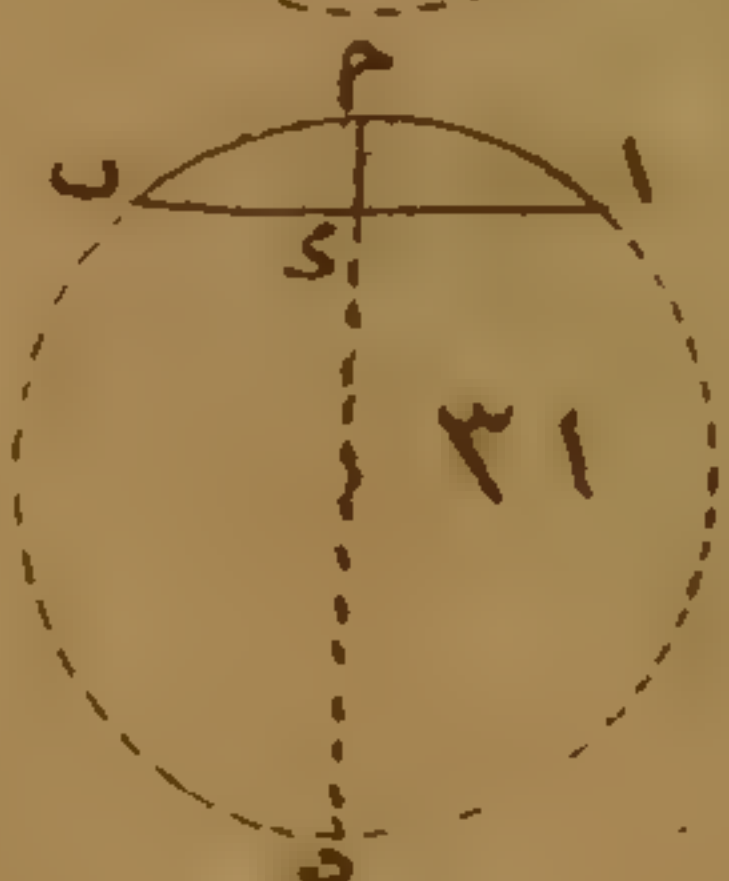
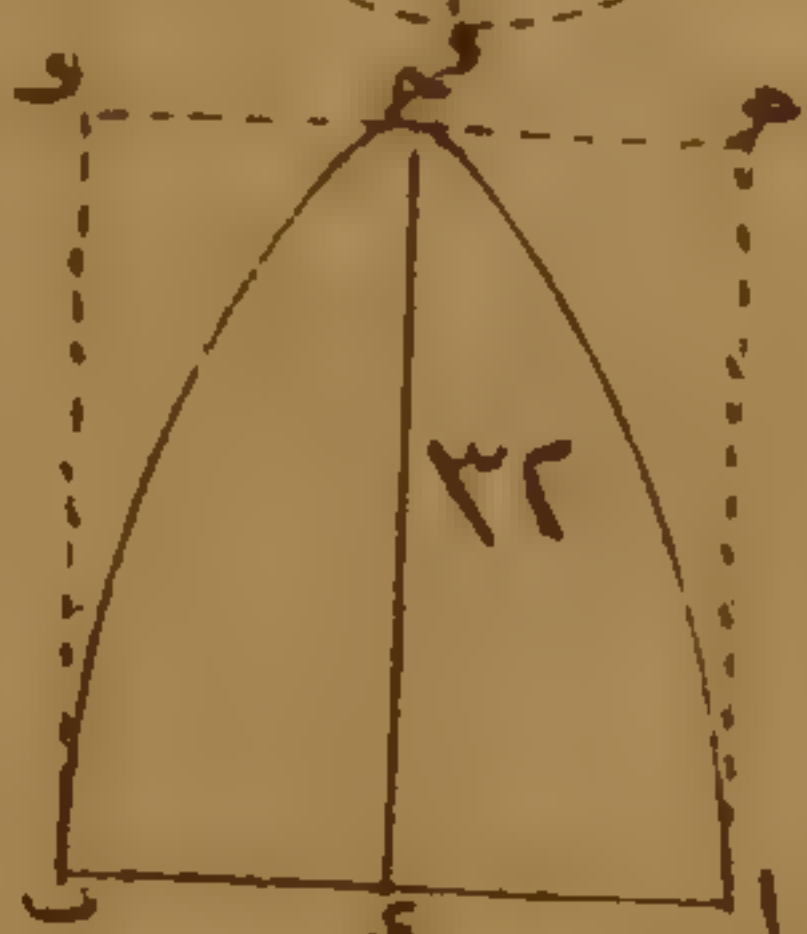
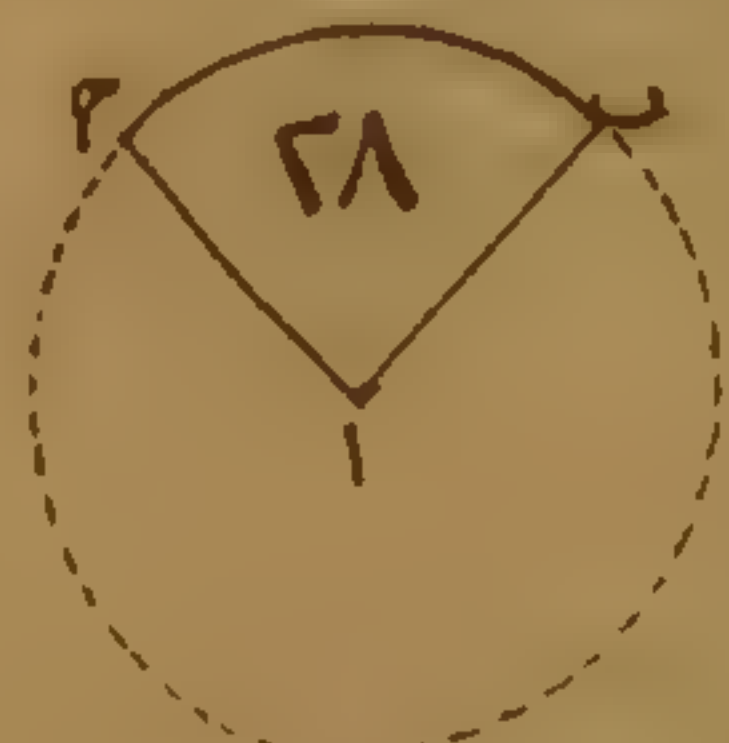
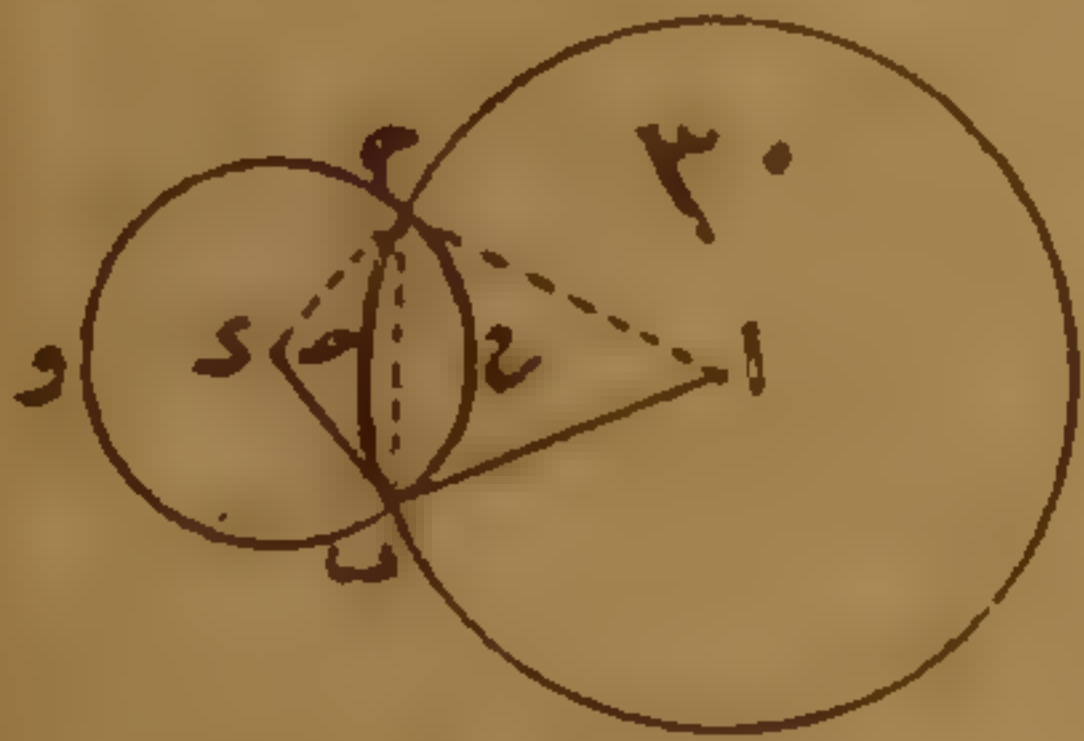
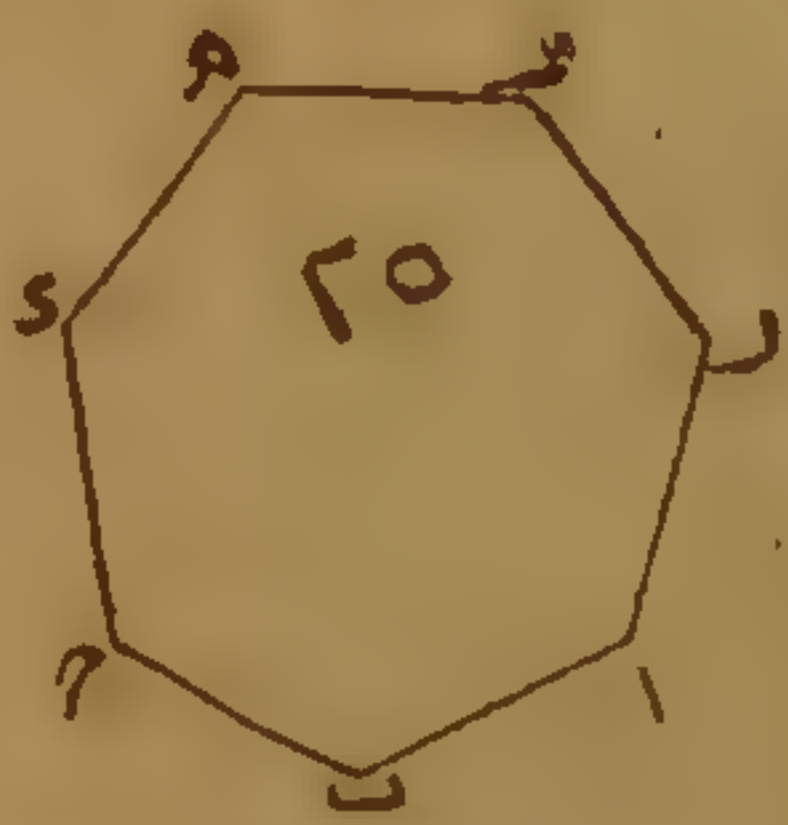
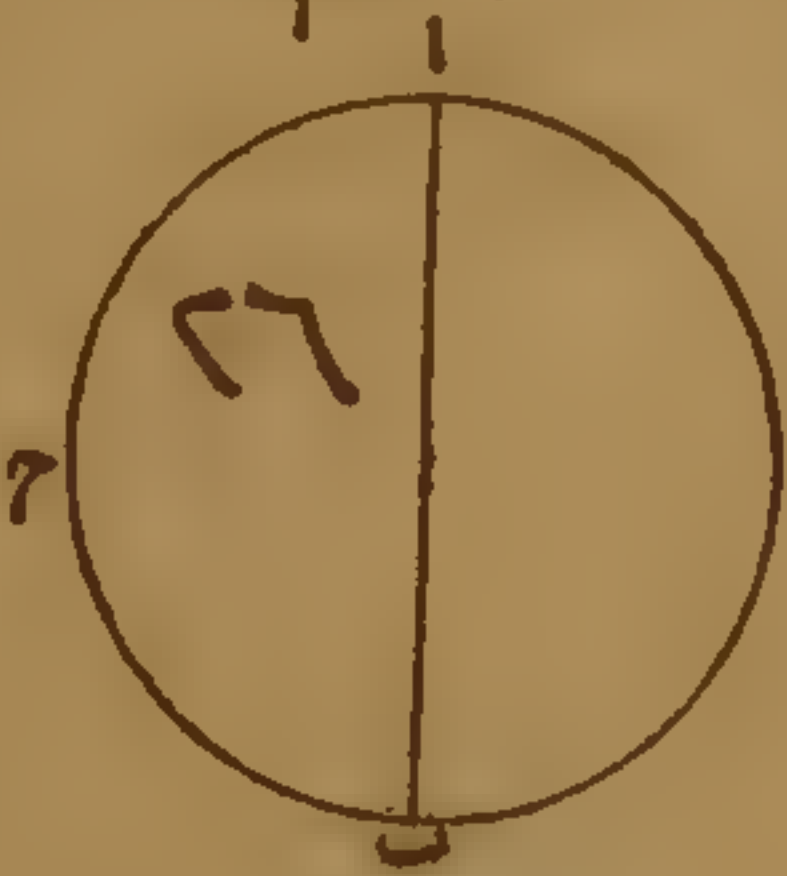
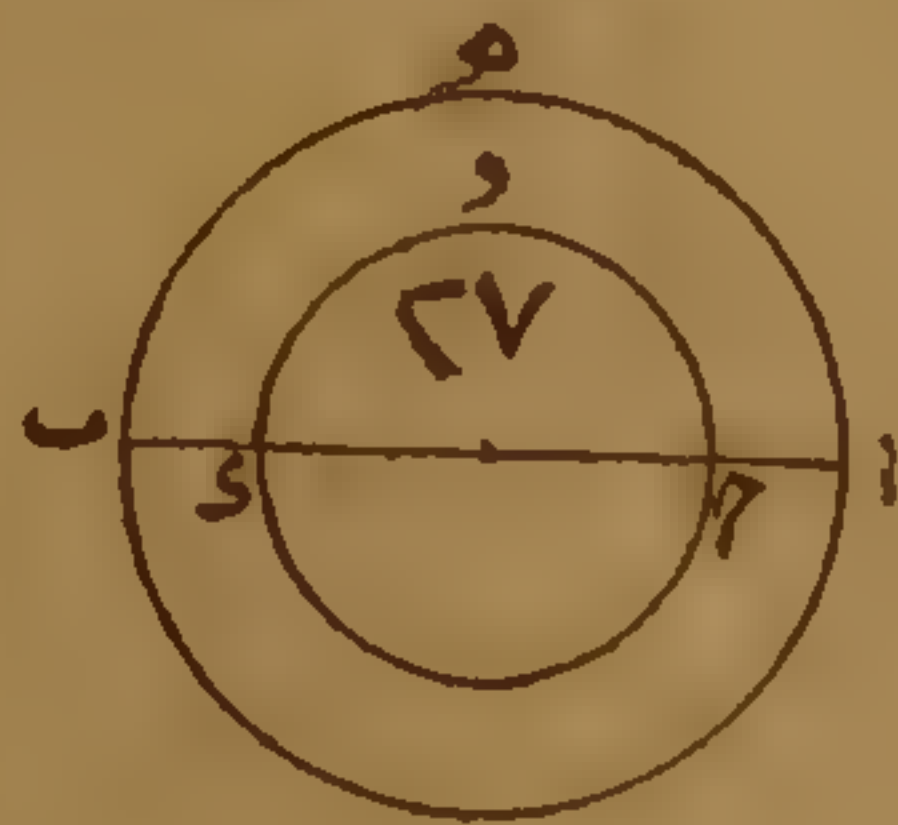
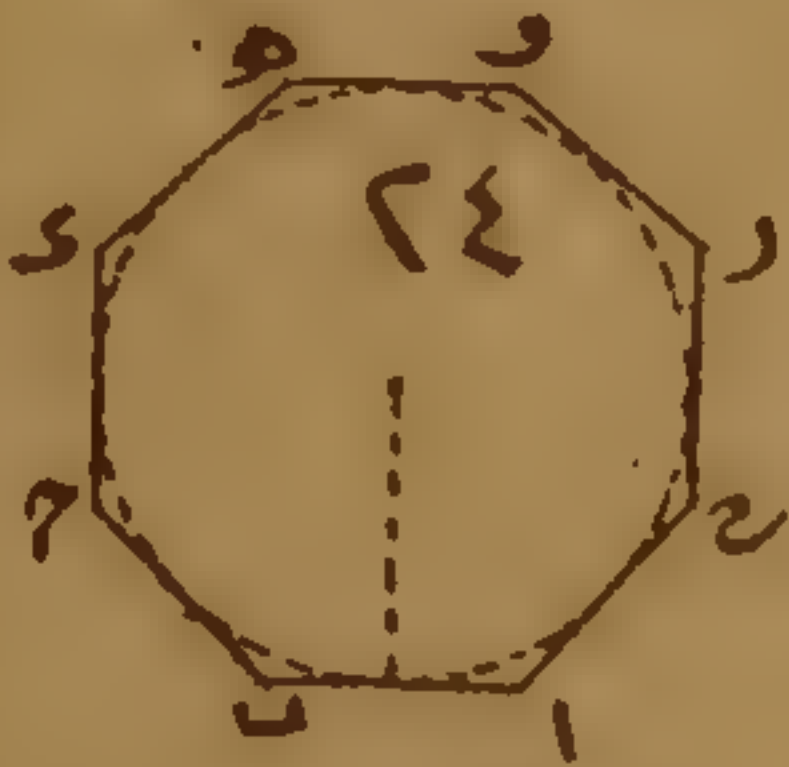
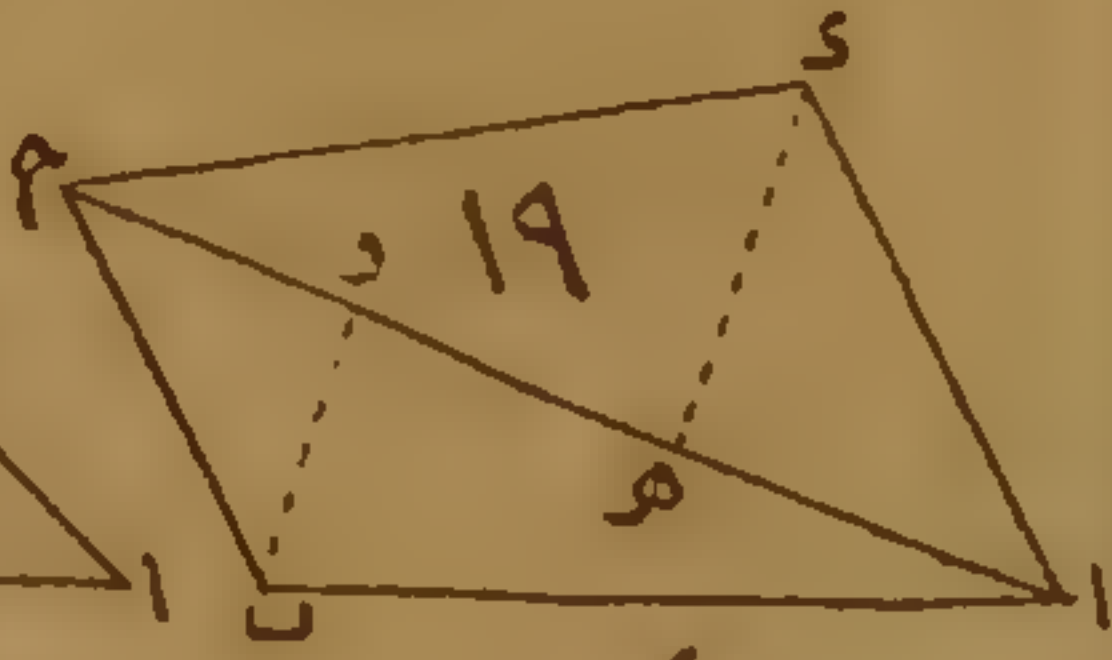
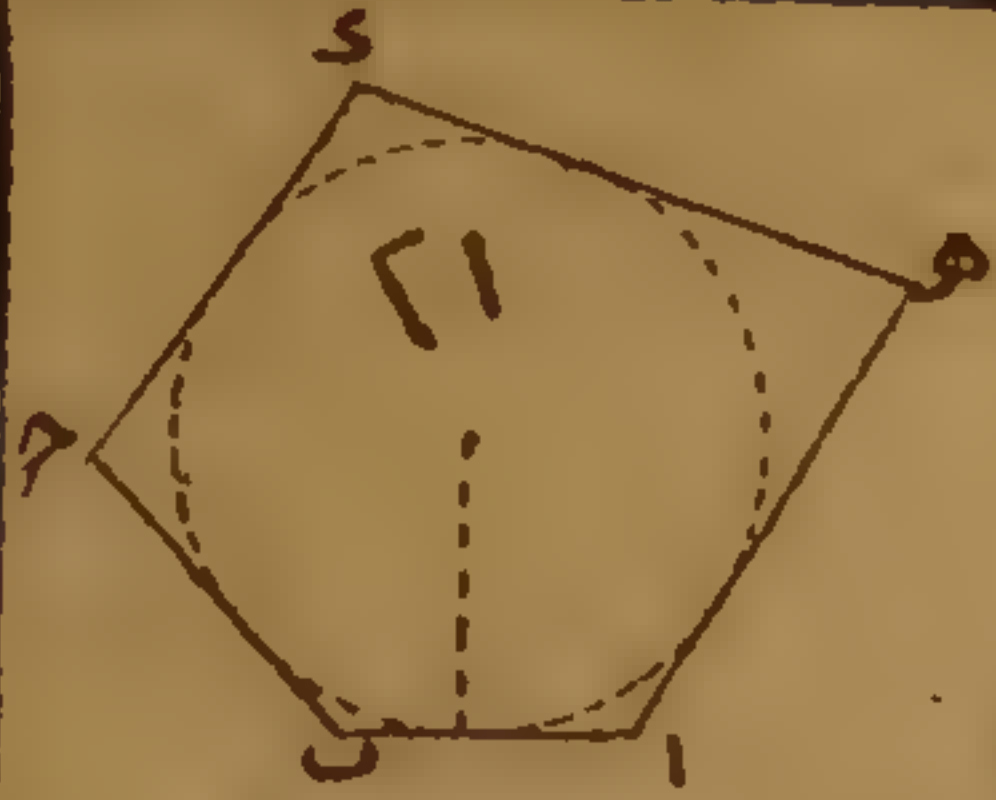
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

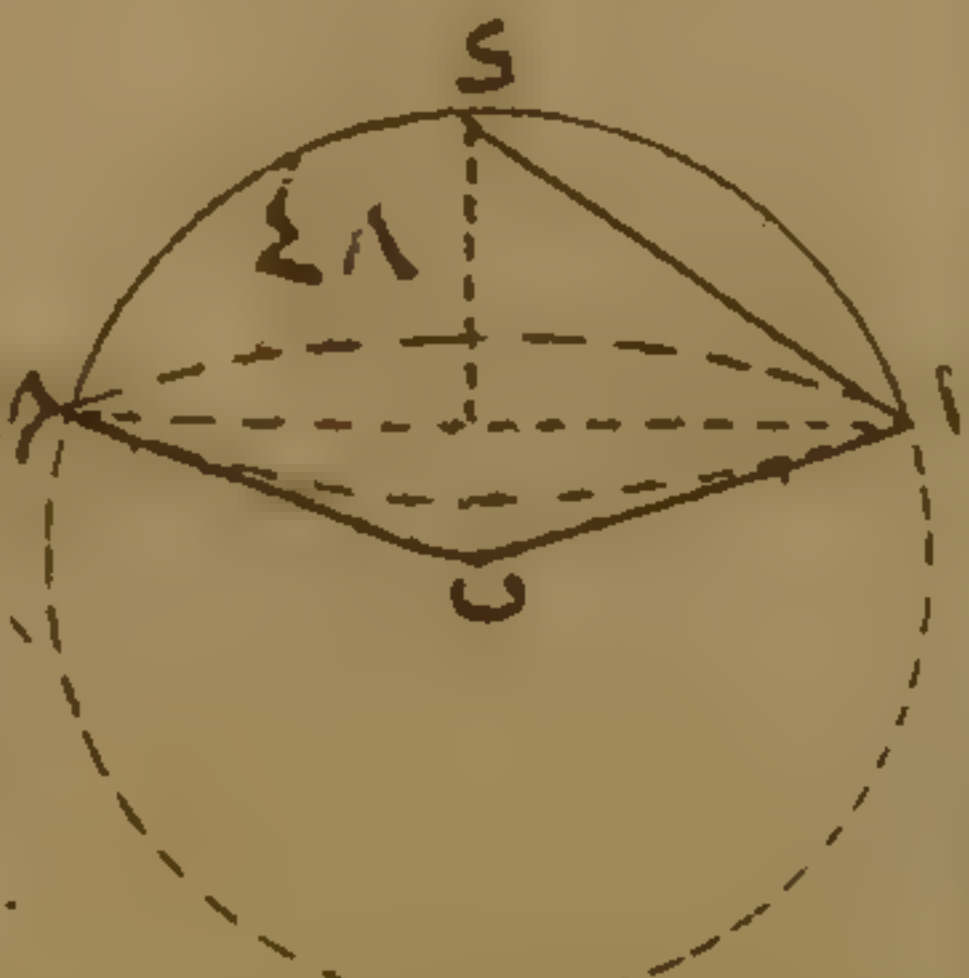
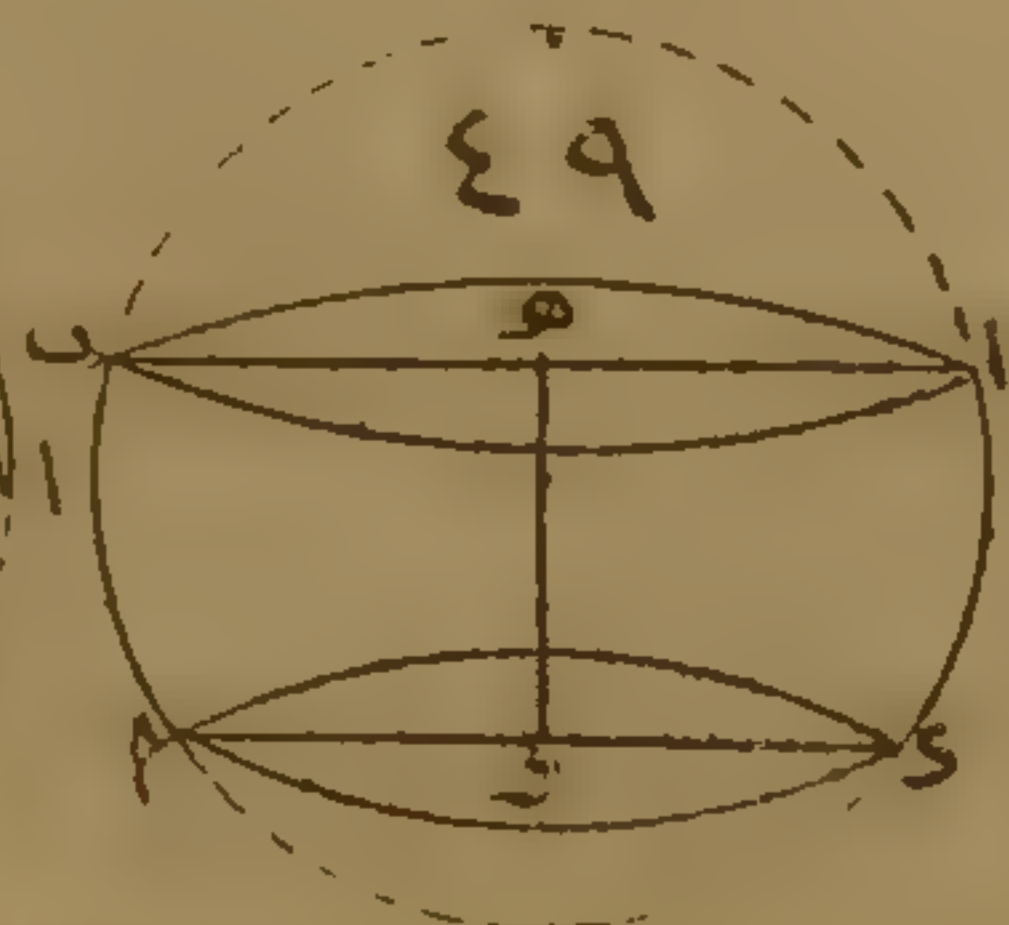
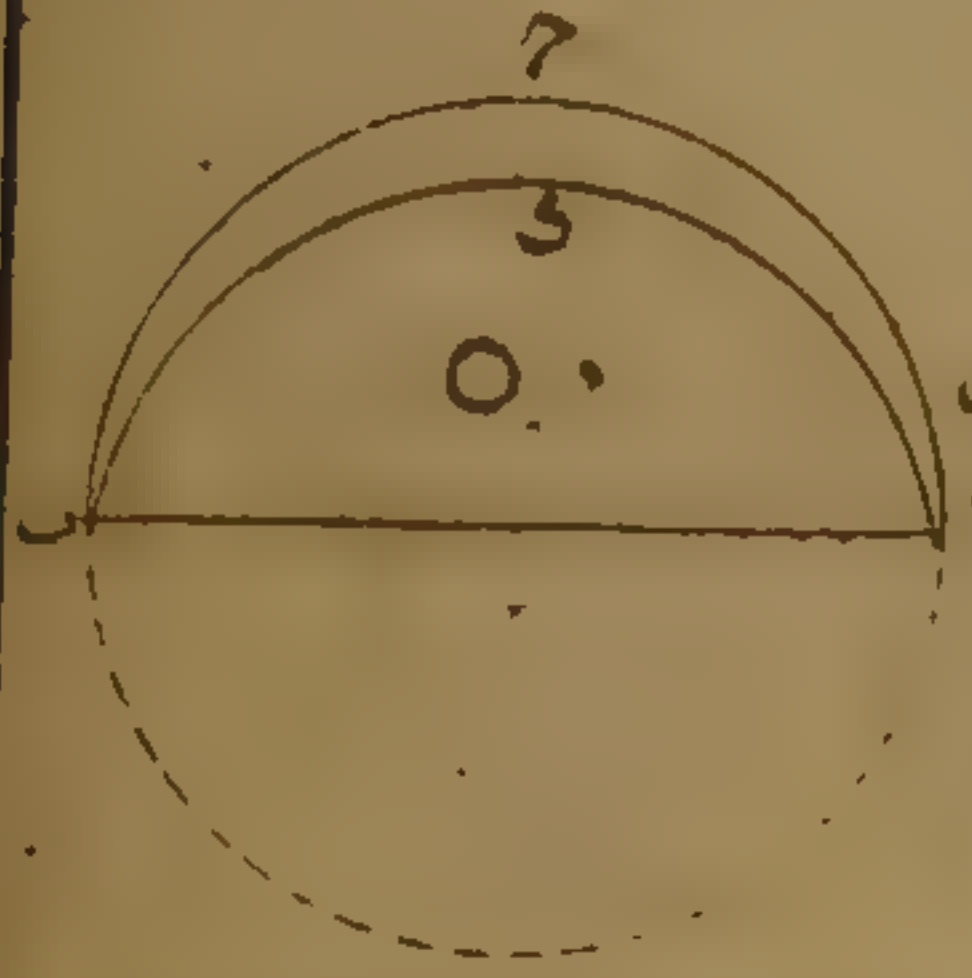
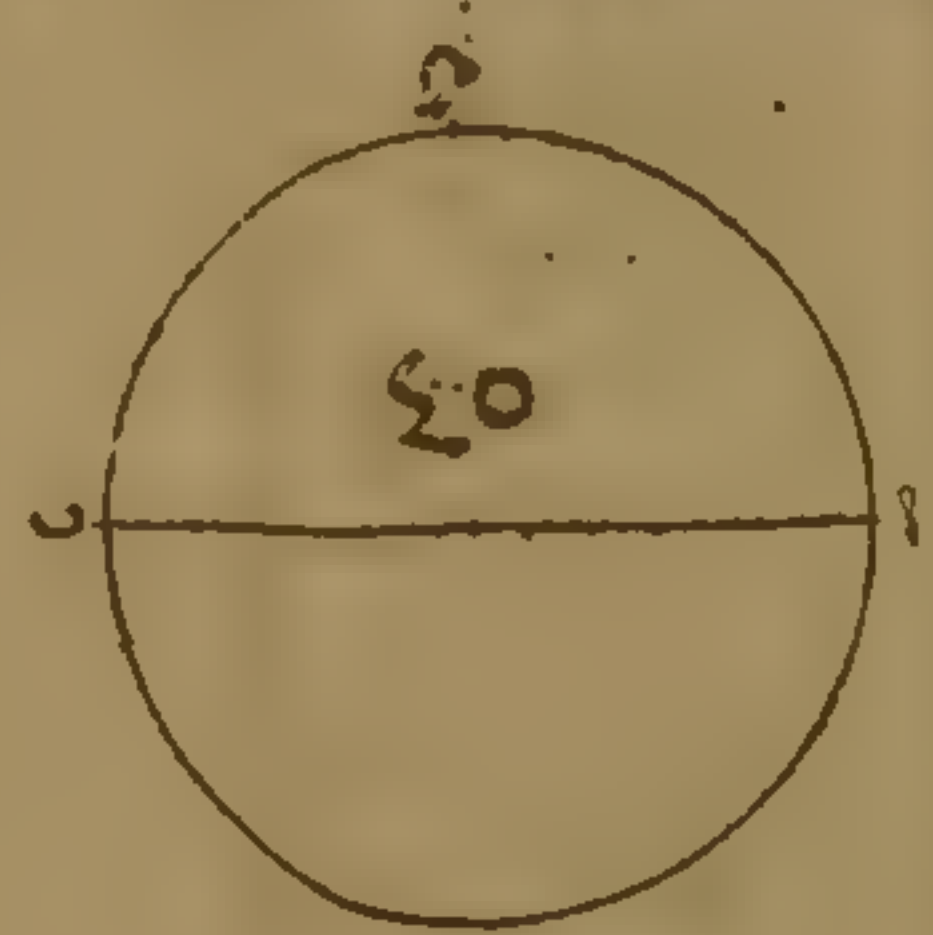
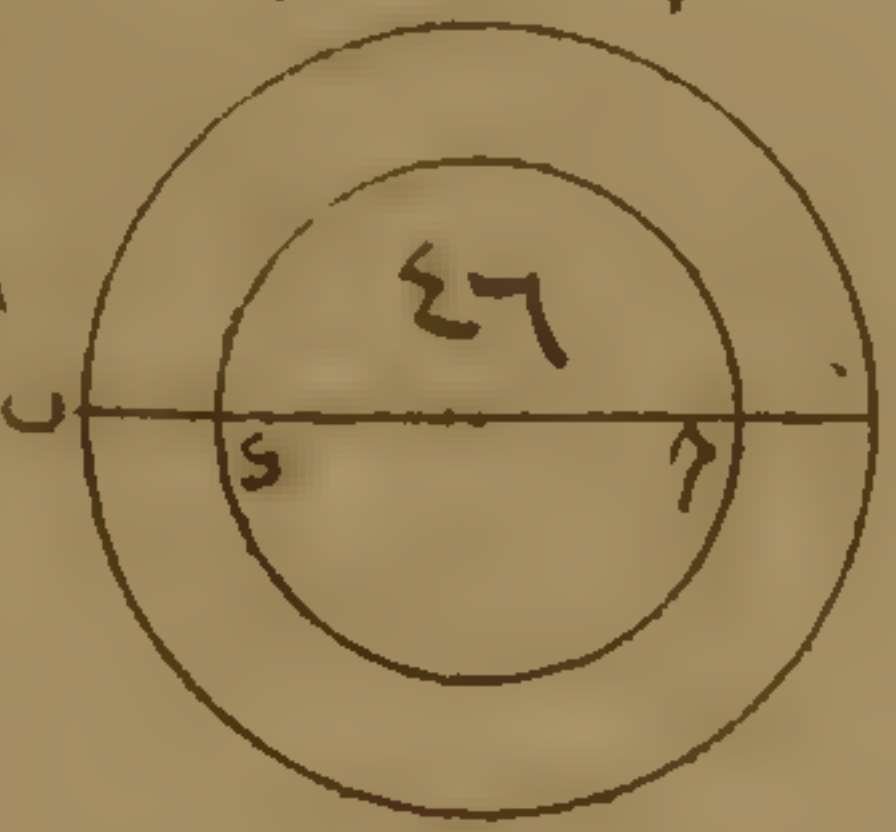
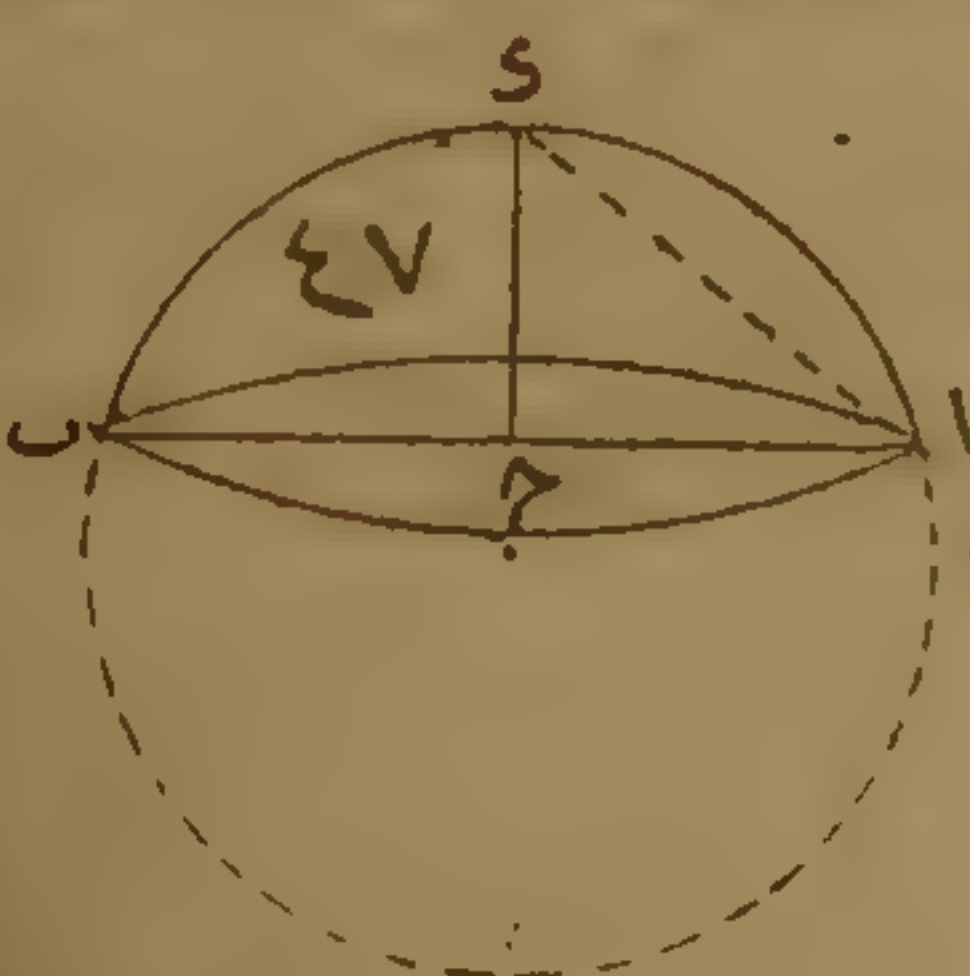
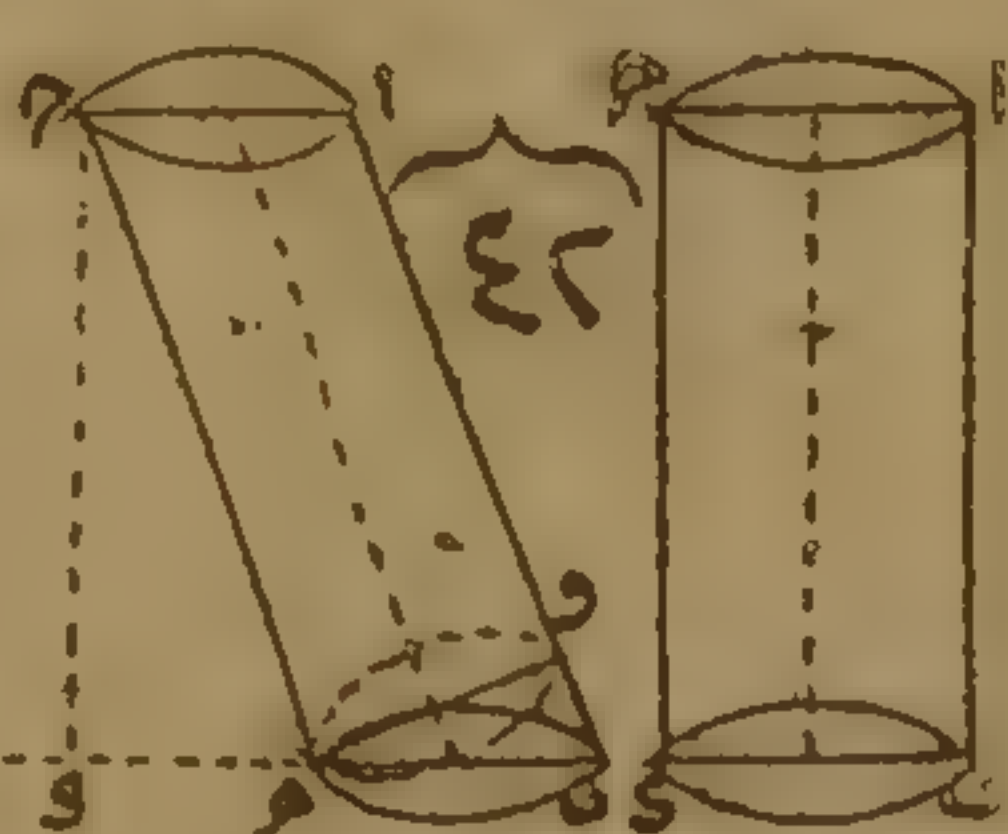
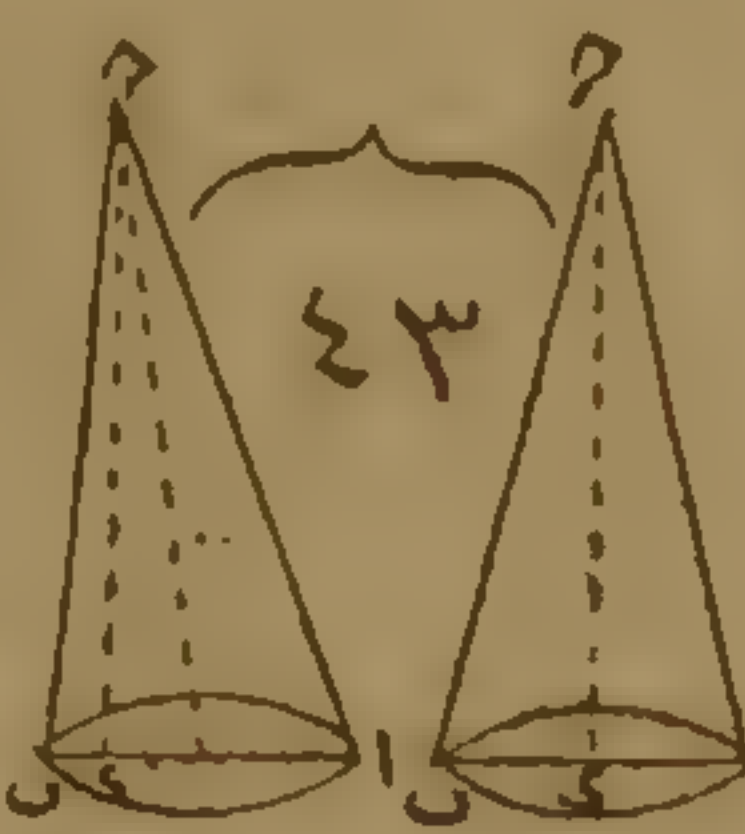
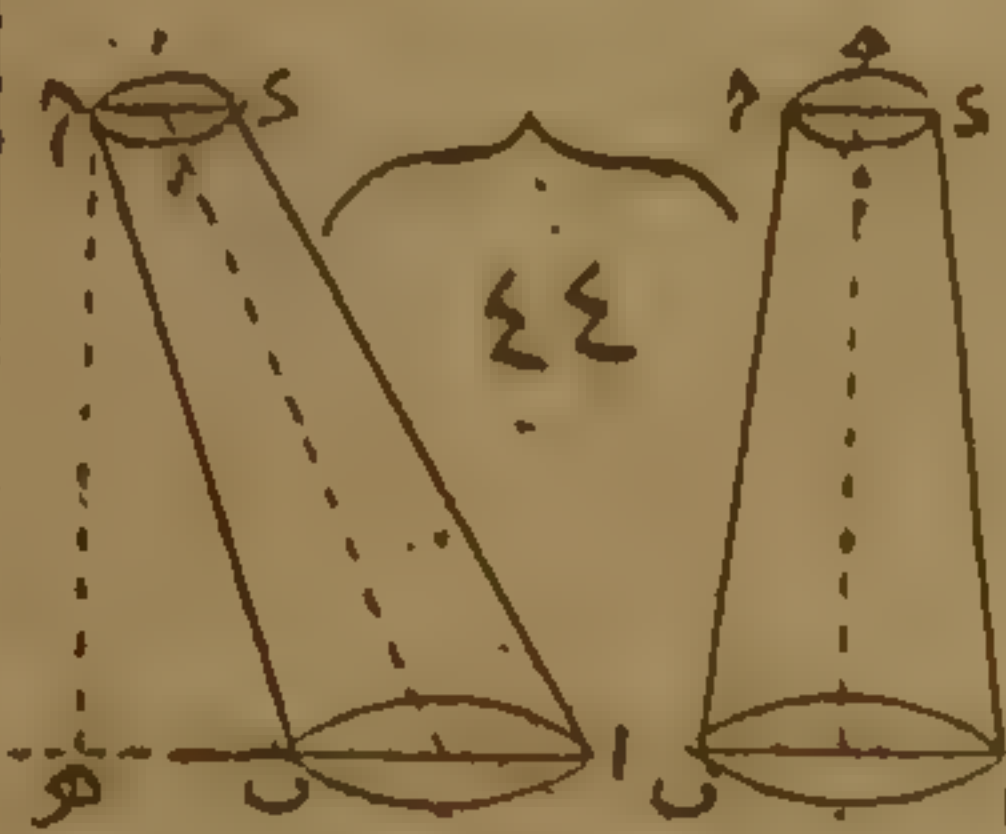
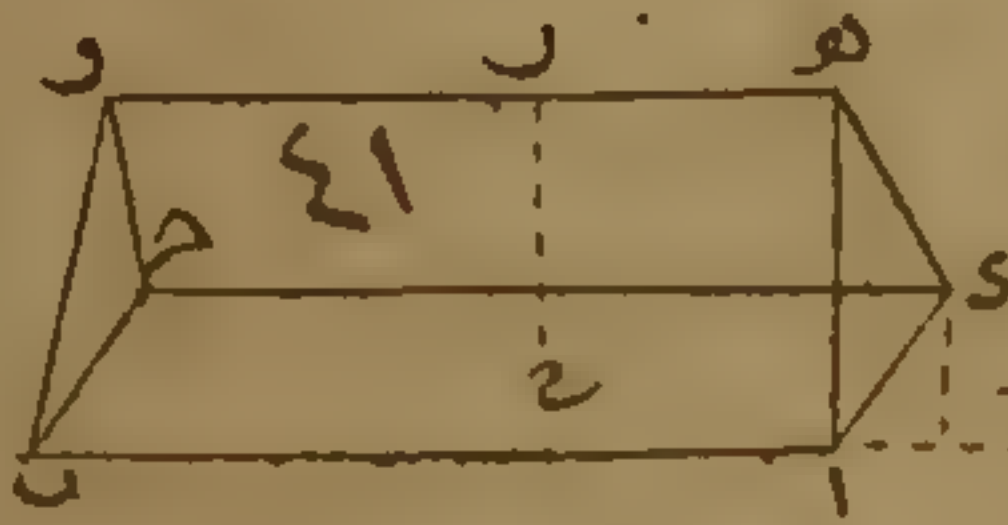
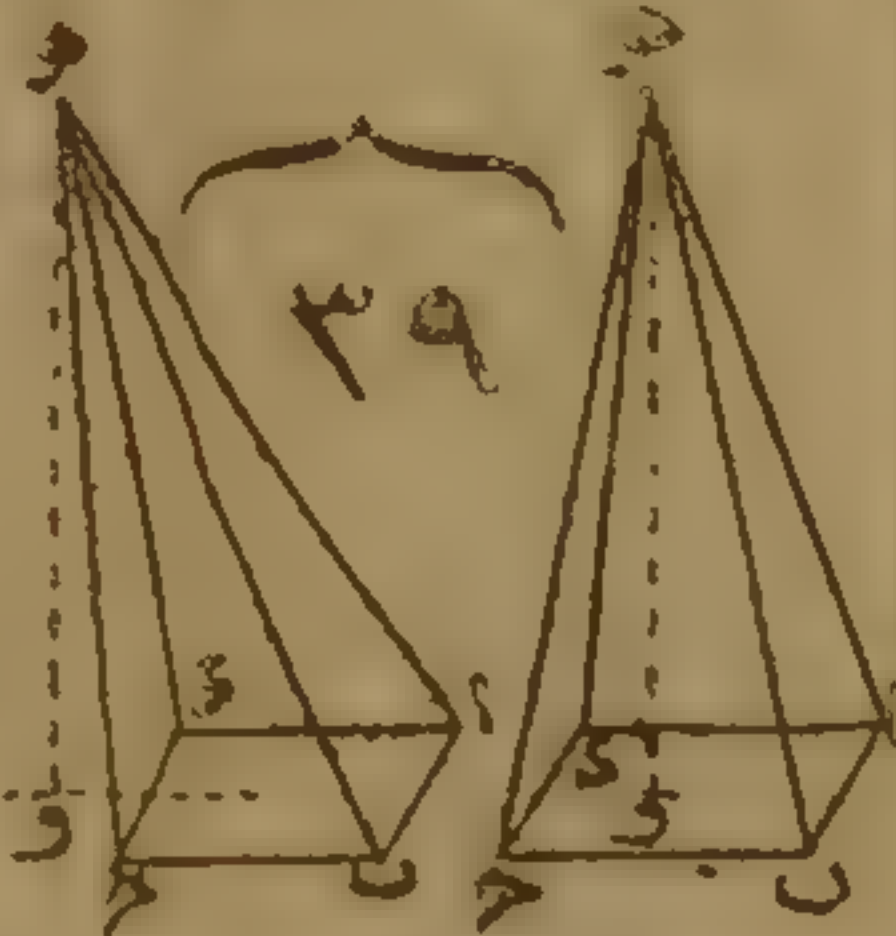
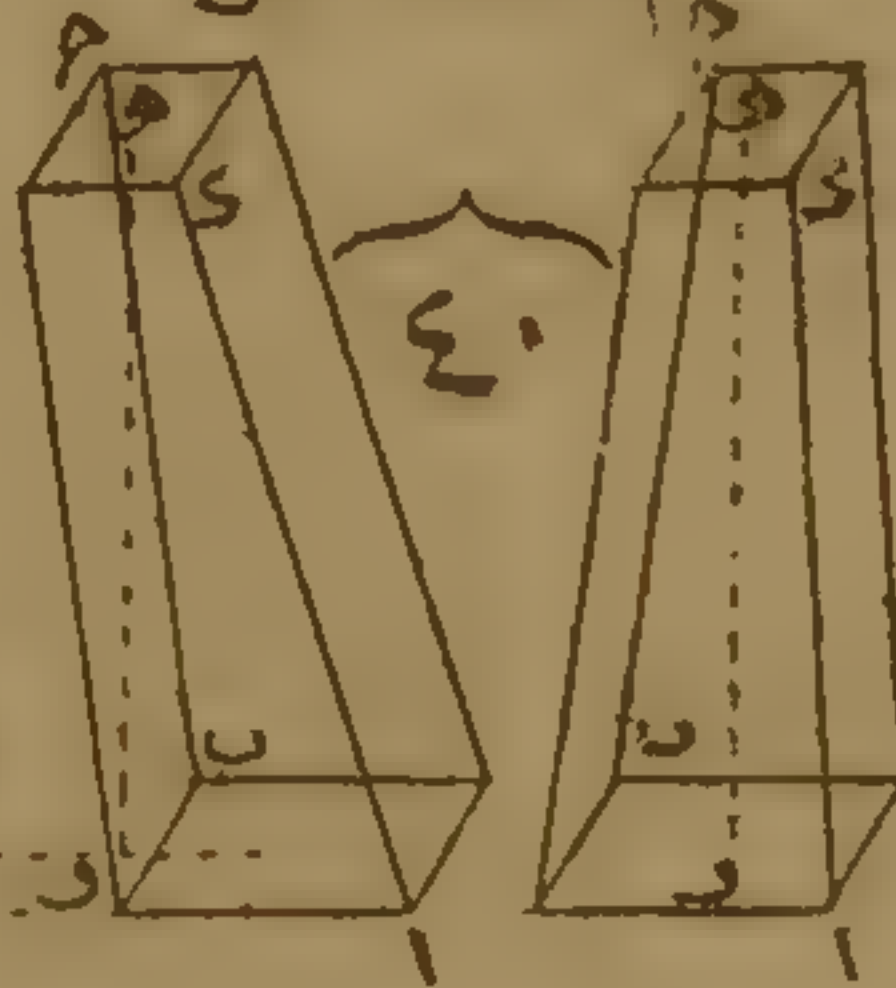
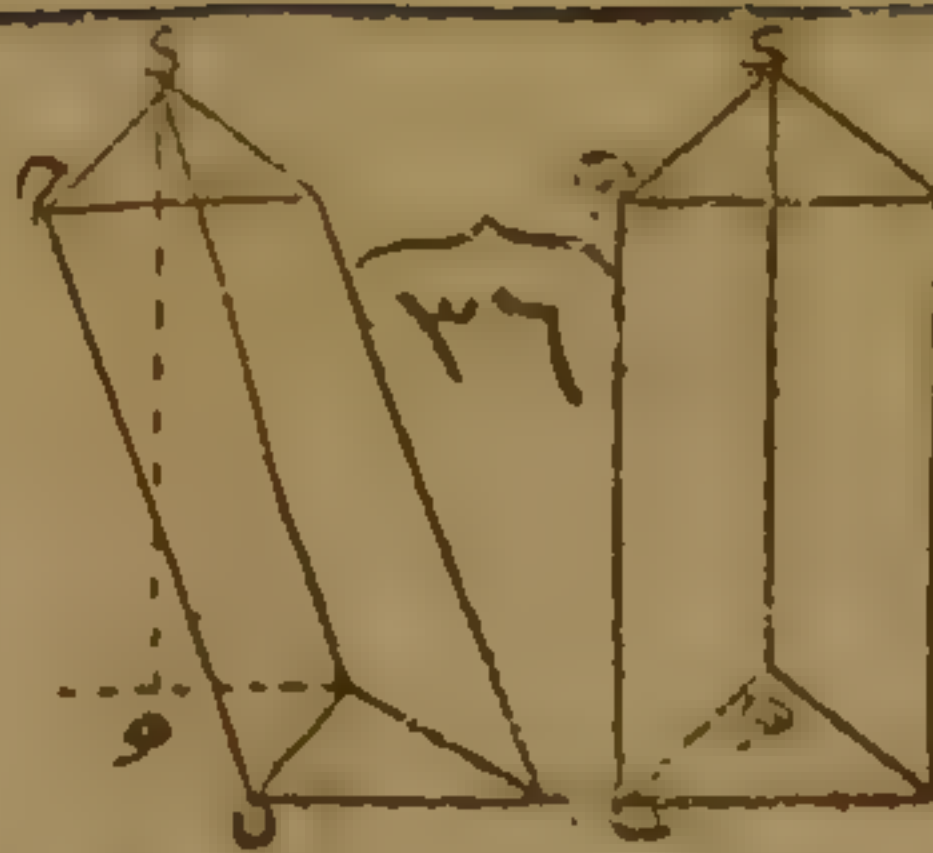
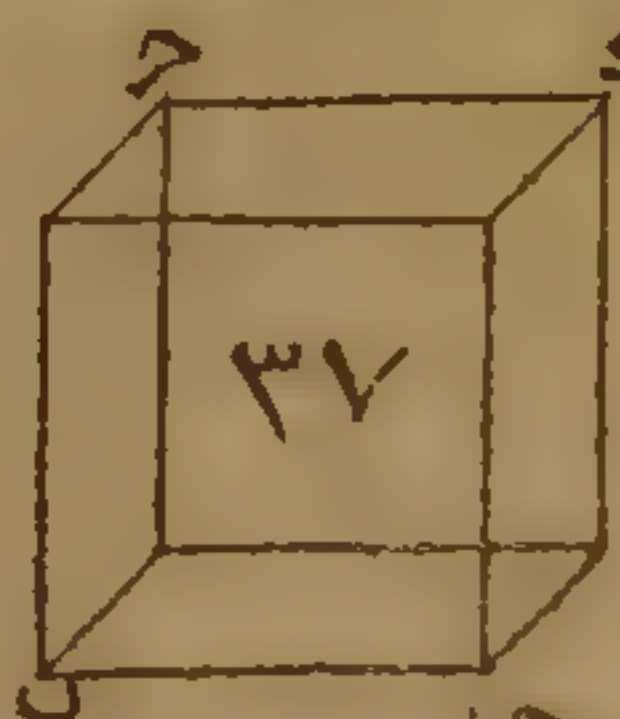
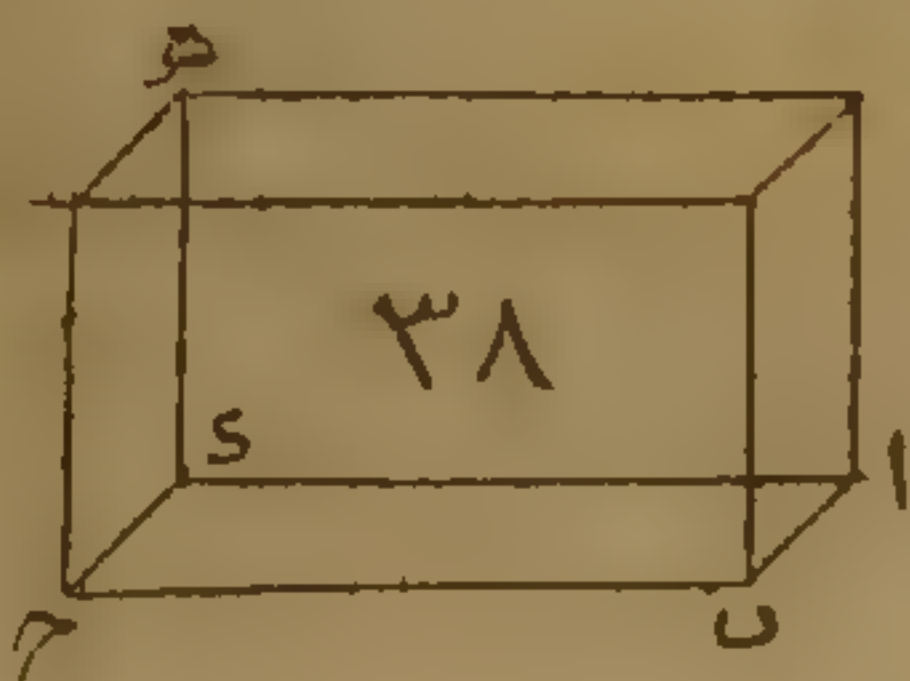


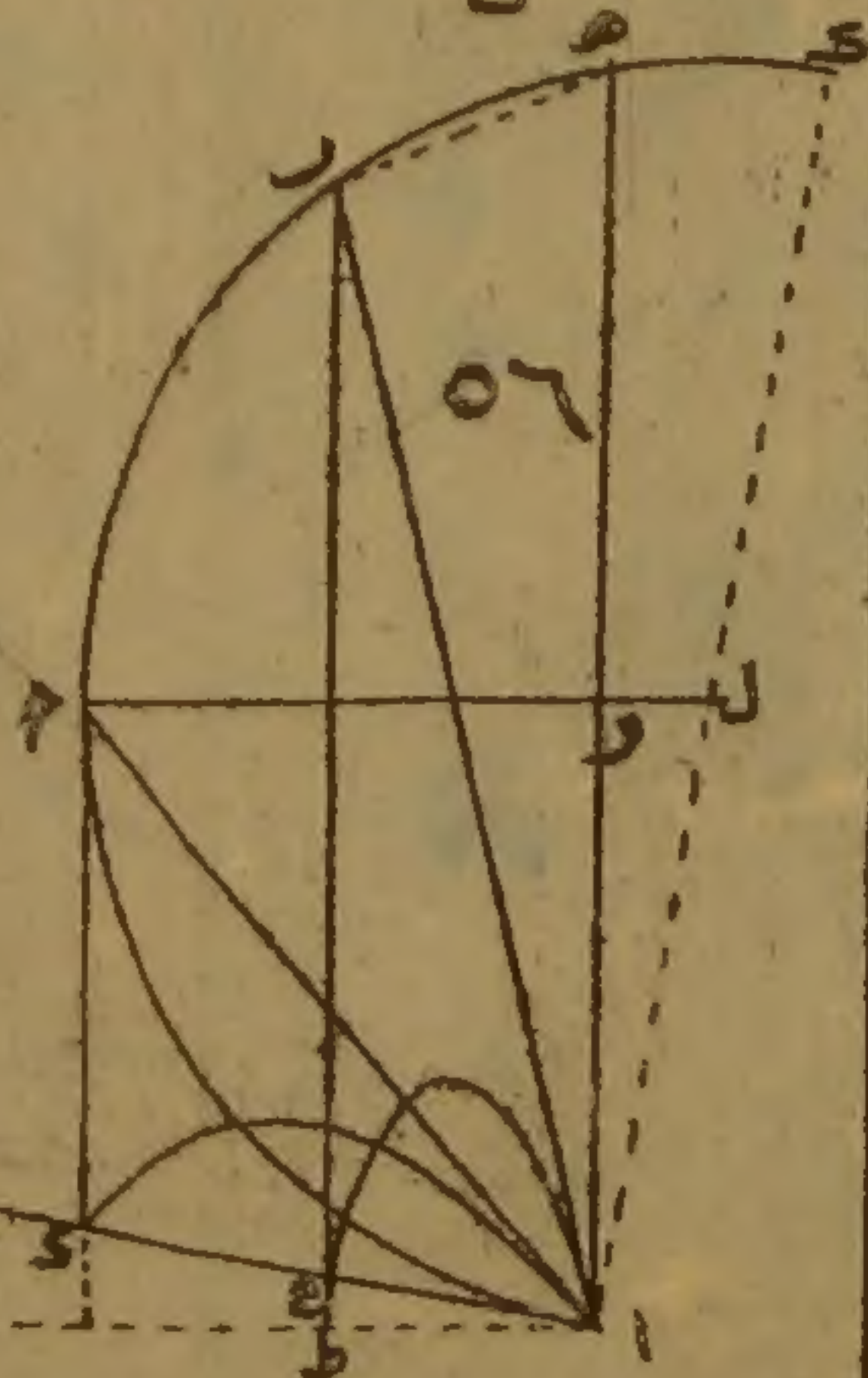
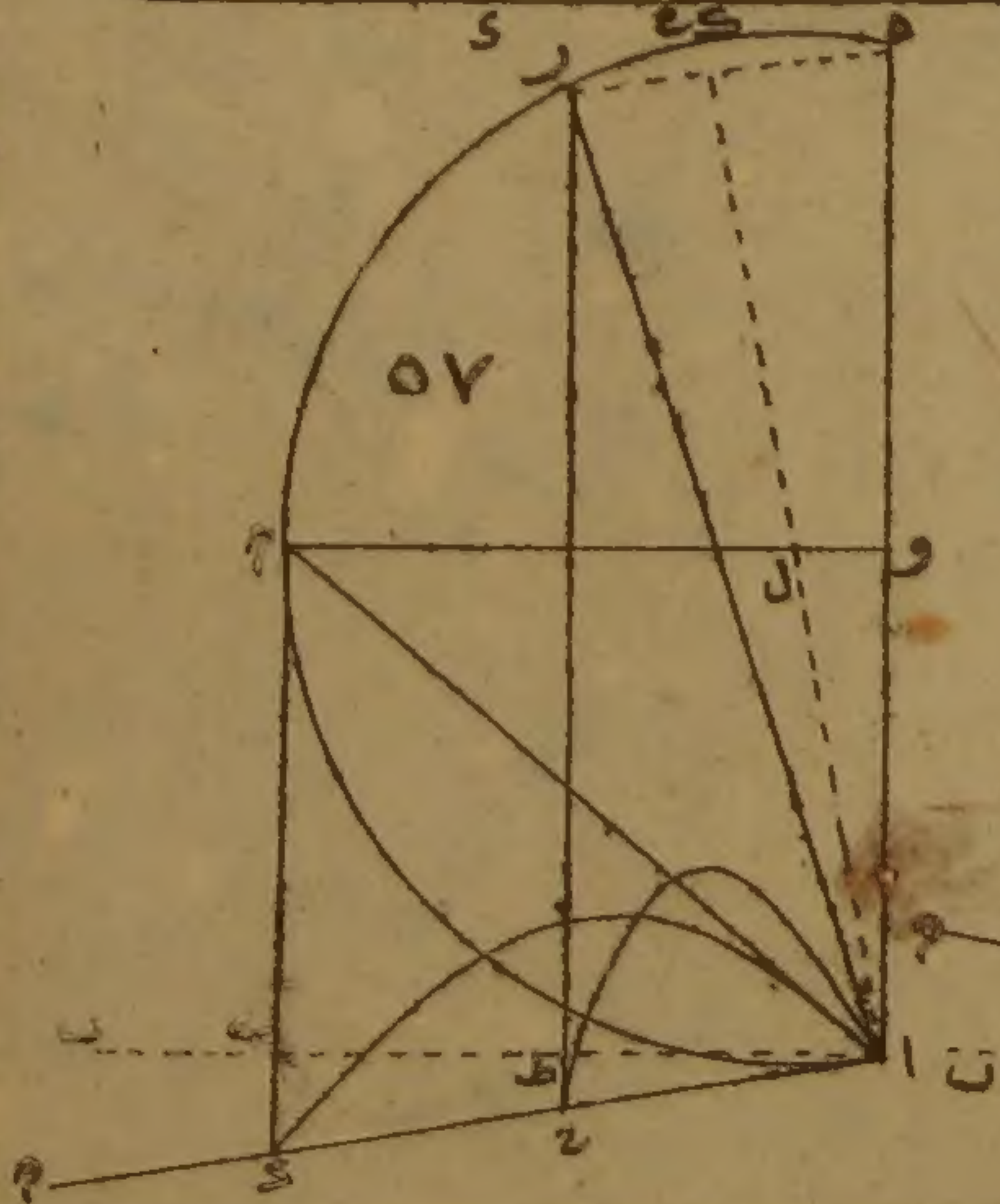
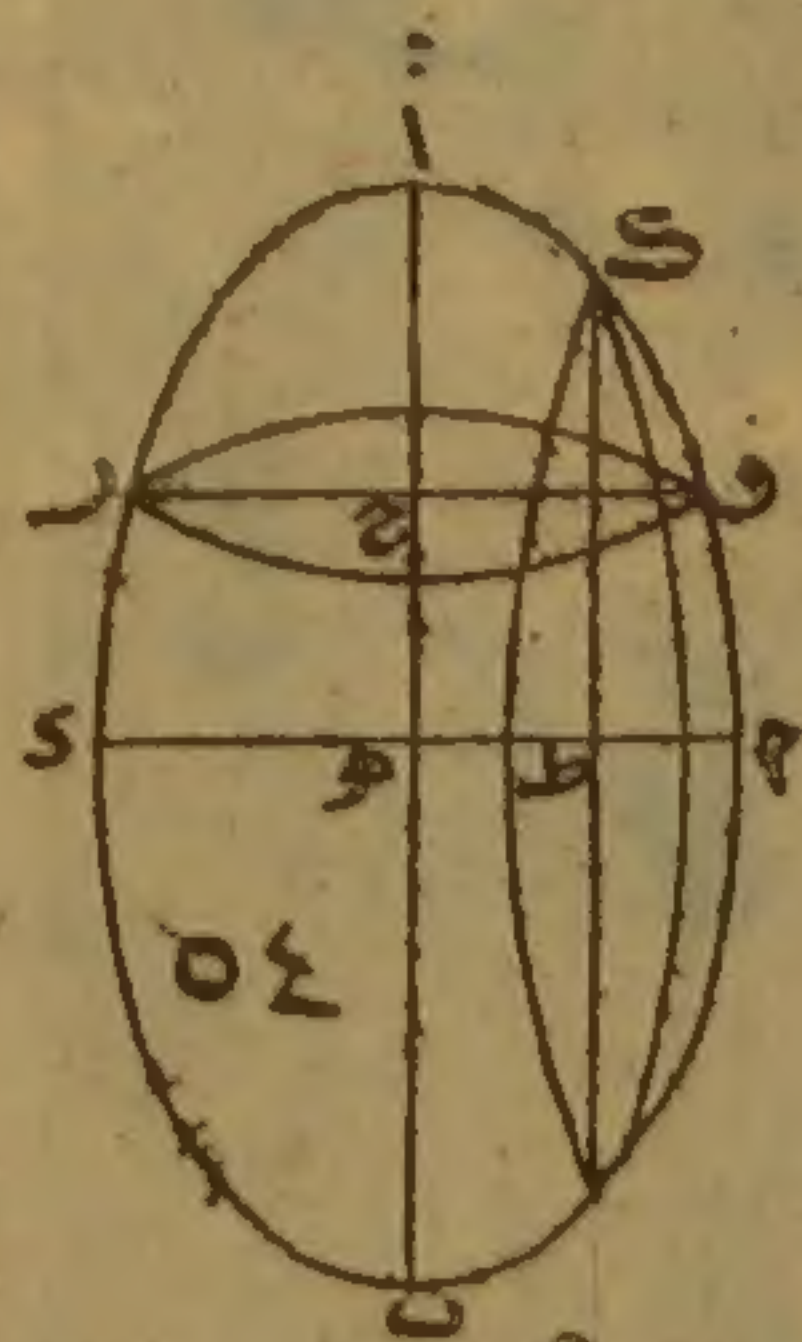
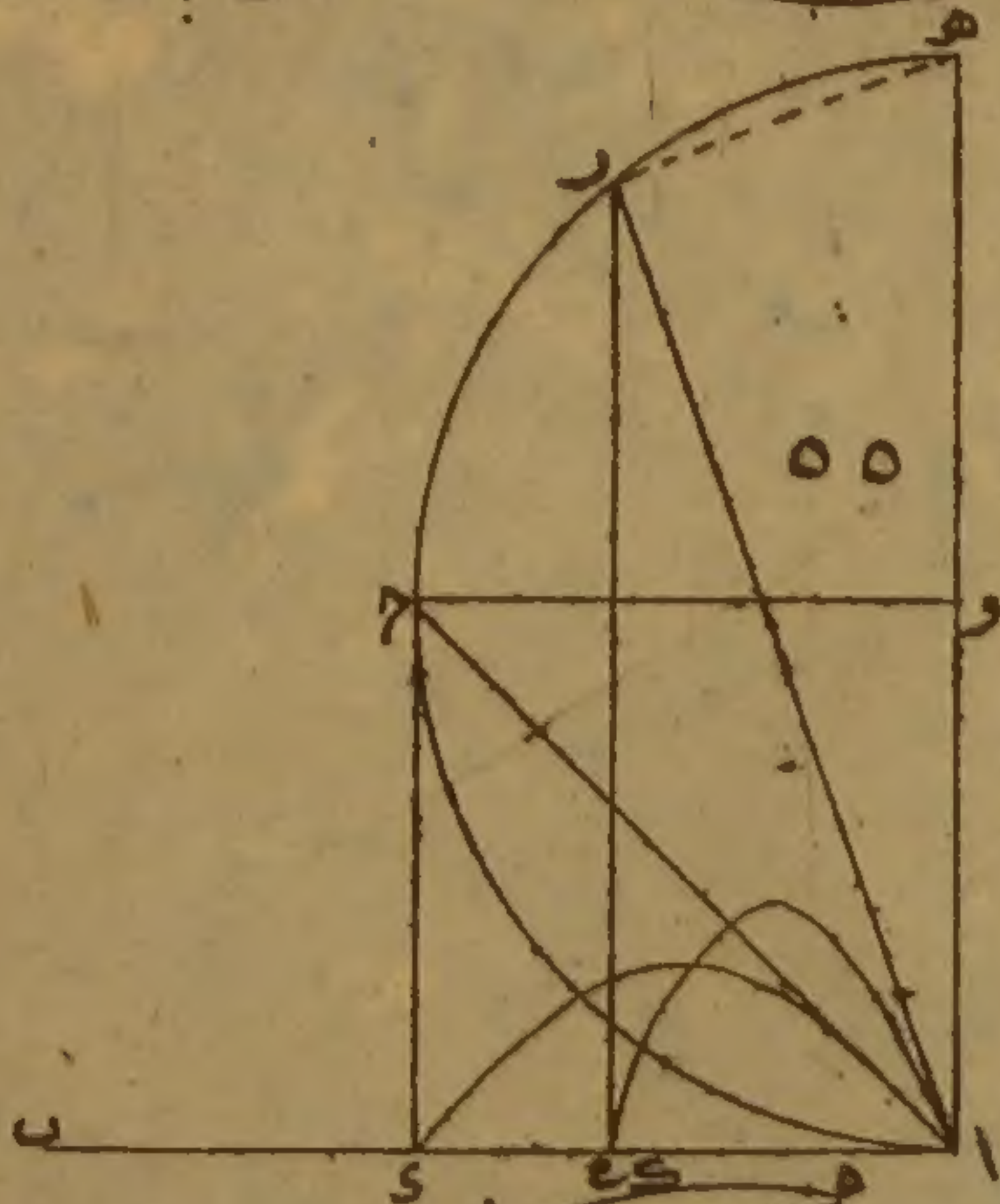
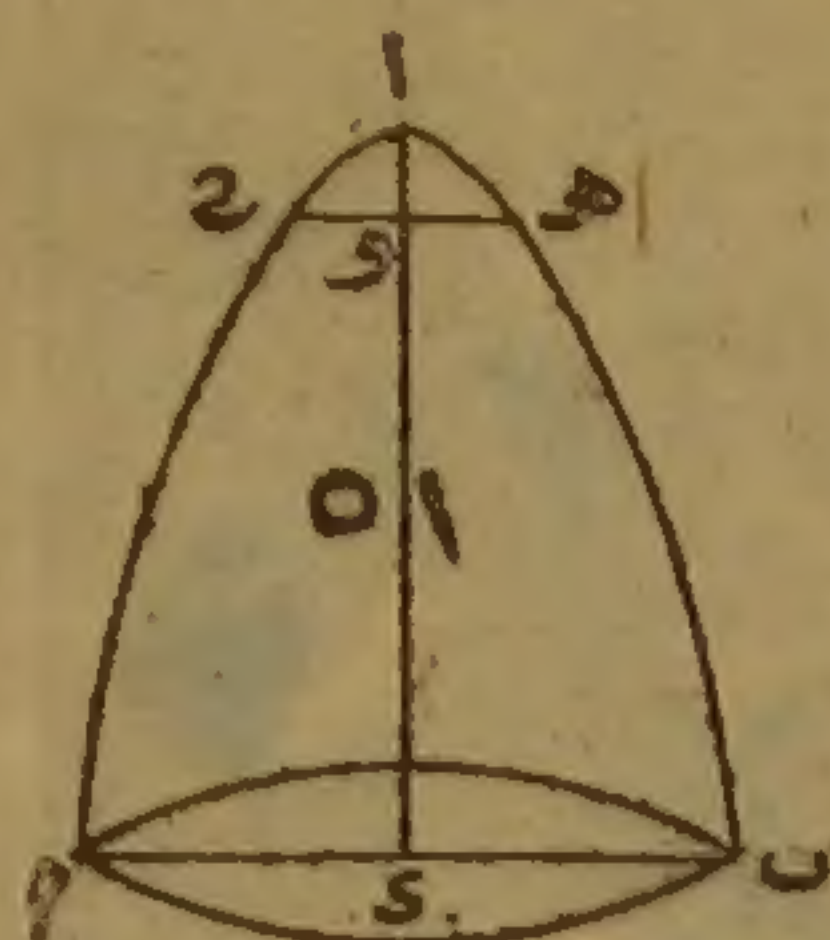
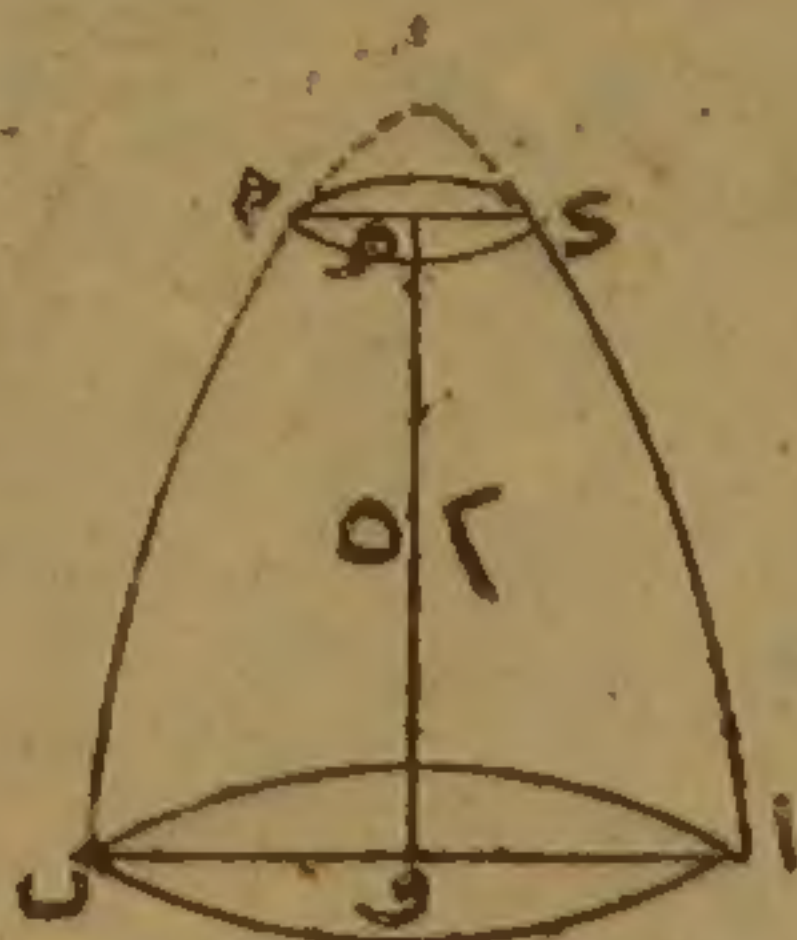
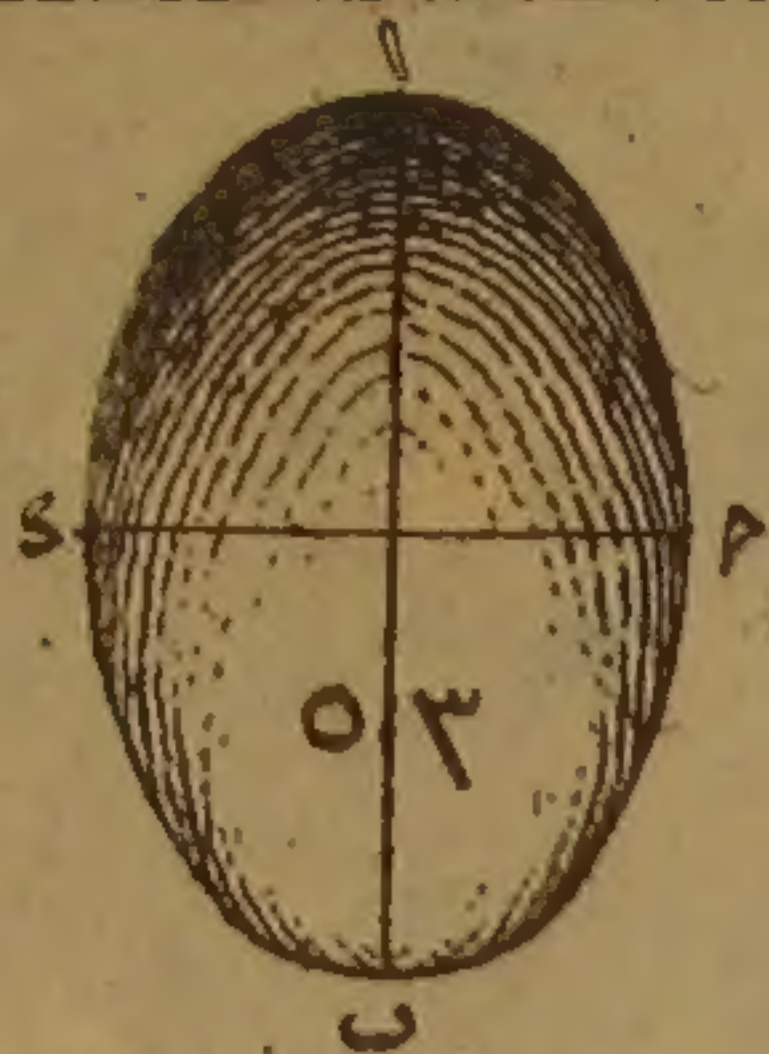


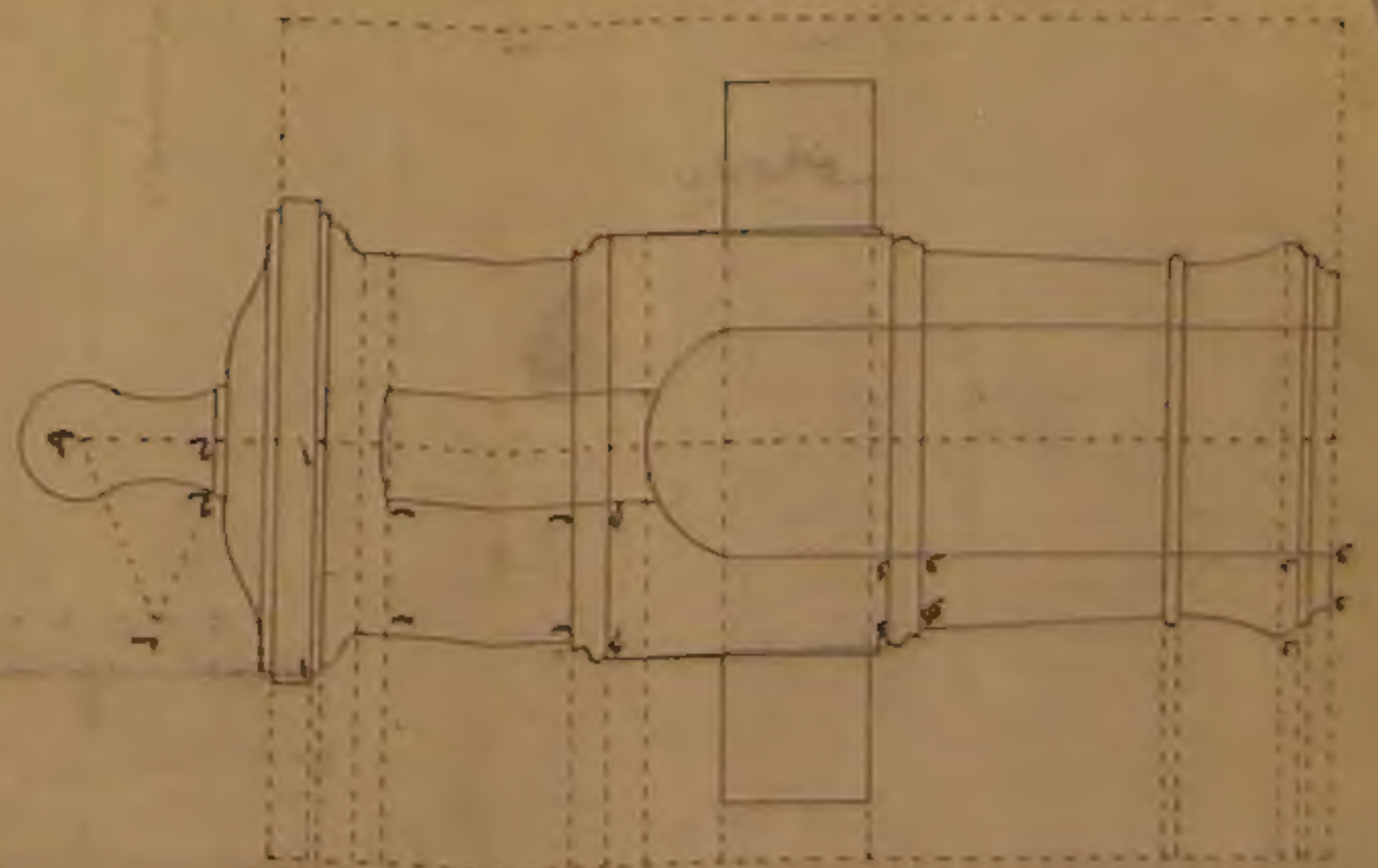
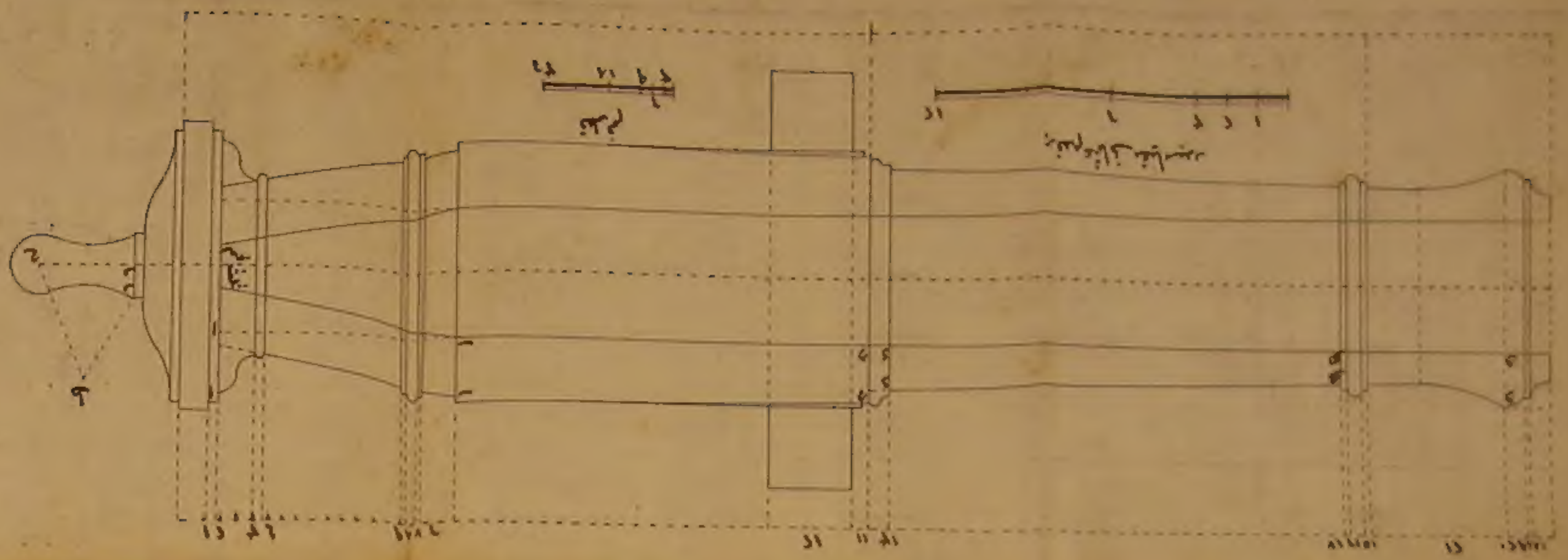




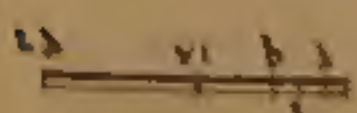




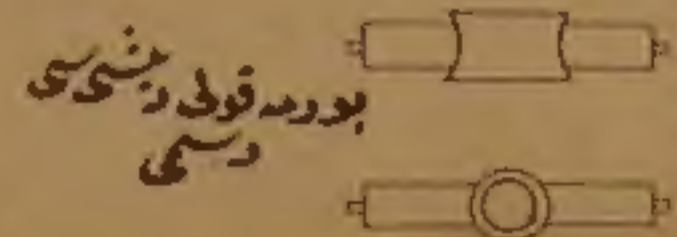
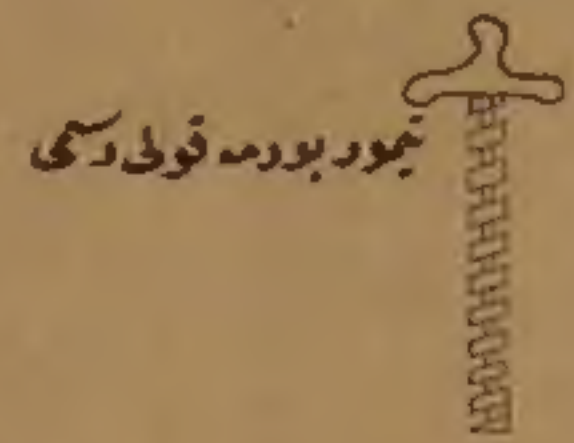
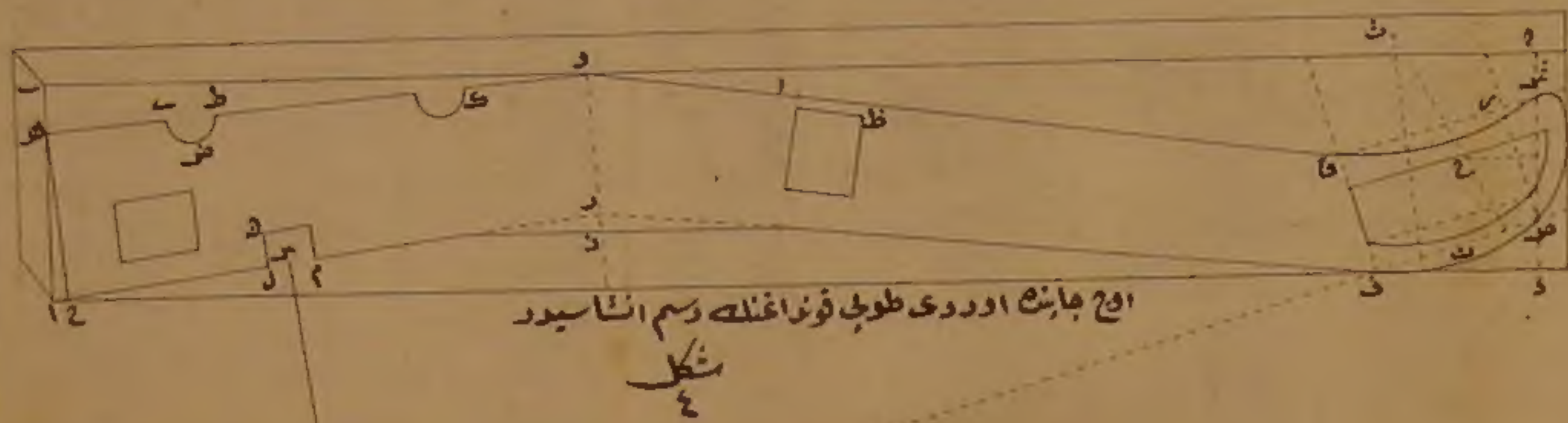




مقياس

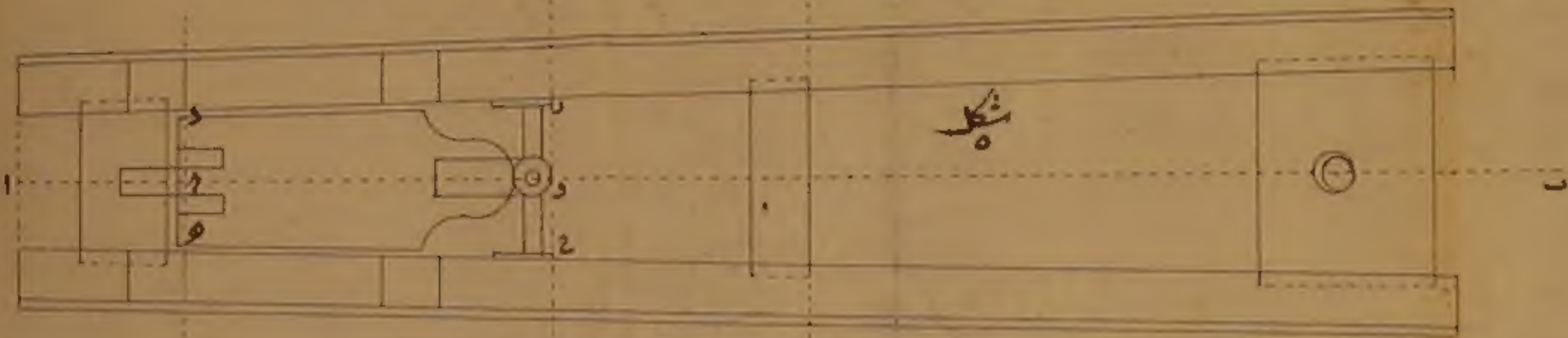


مقياس

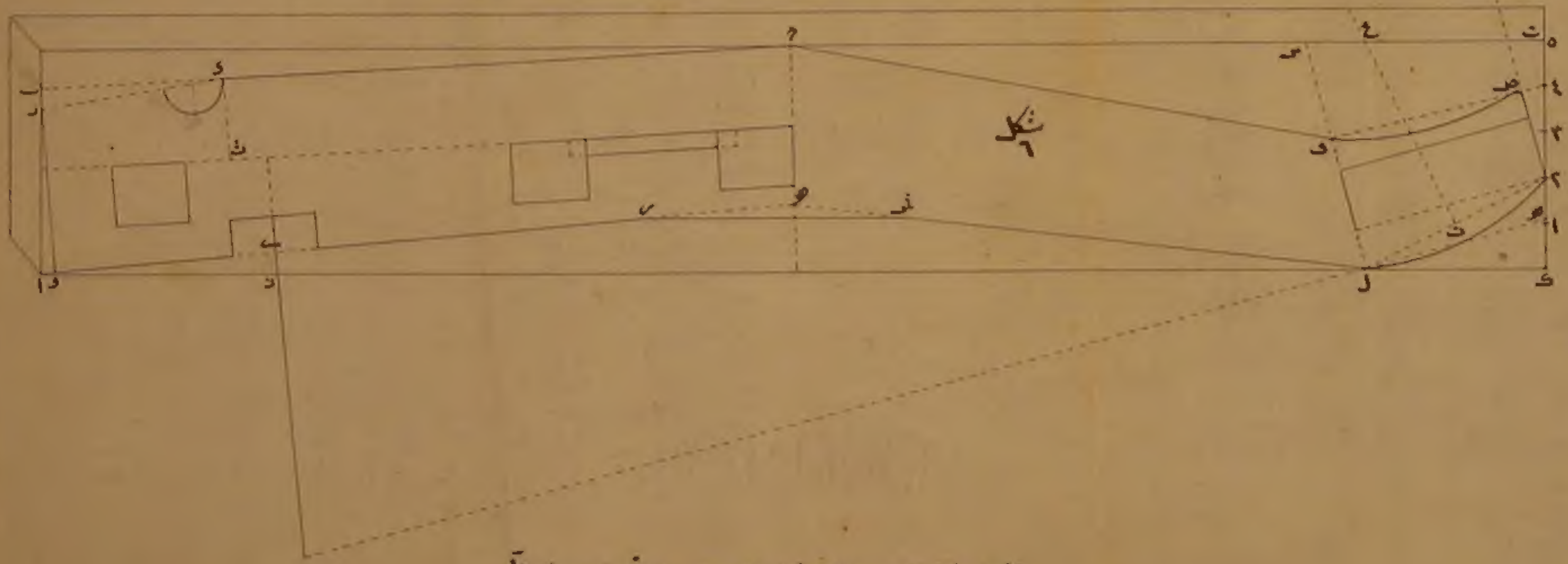


ایچ جابنک اوردی طوبی قونداغلیک رسم انشاسیدور
شکل ۲

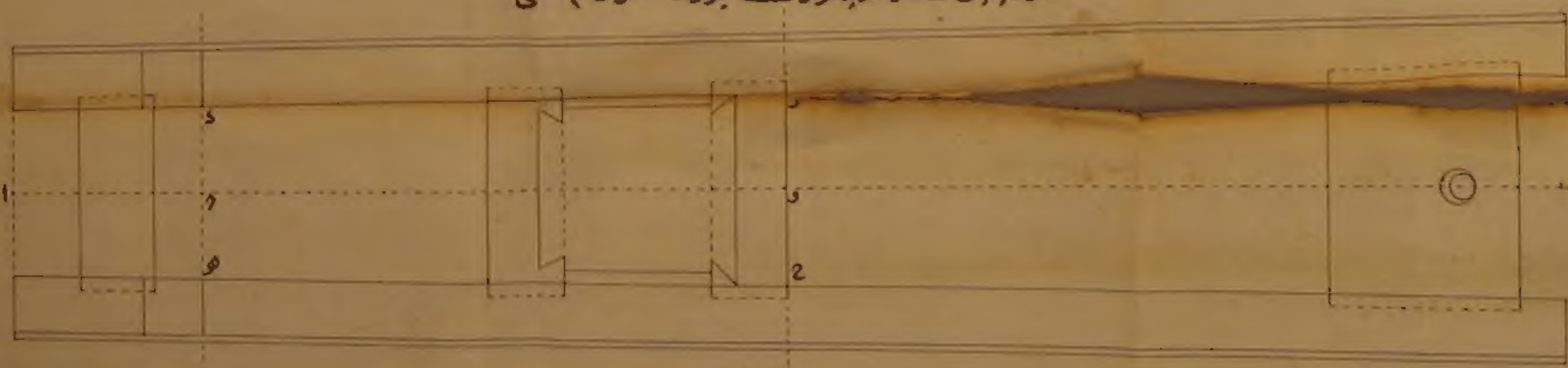
ایچ جابنک اوردی طوبی قونداغلیک نمود طاقسز رسم سطحی



لقوز جابنک محاصره طوبی قونداغلیک رسم انشاسیدور



لقوز جابنک محاصره طوبی قونداغلیک نمود طاقسز رسم سطحی



ایچ ذراع عثمانی مقیاسیدور

